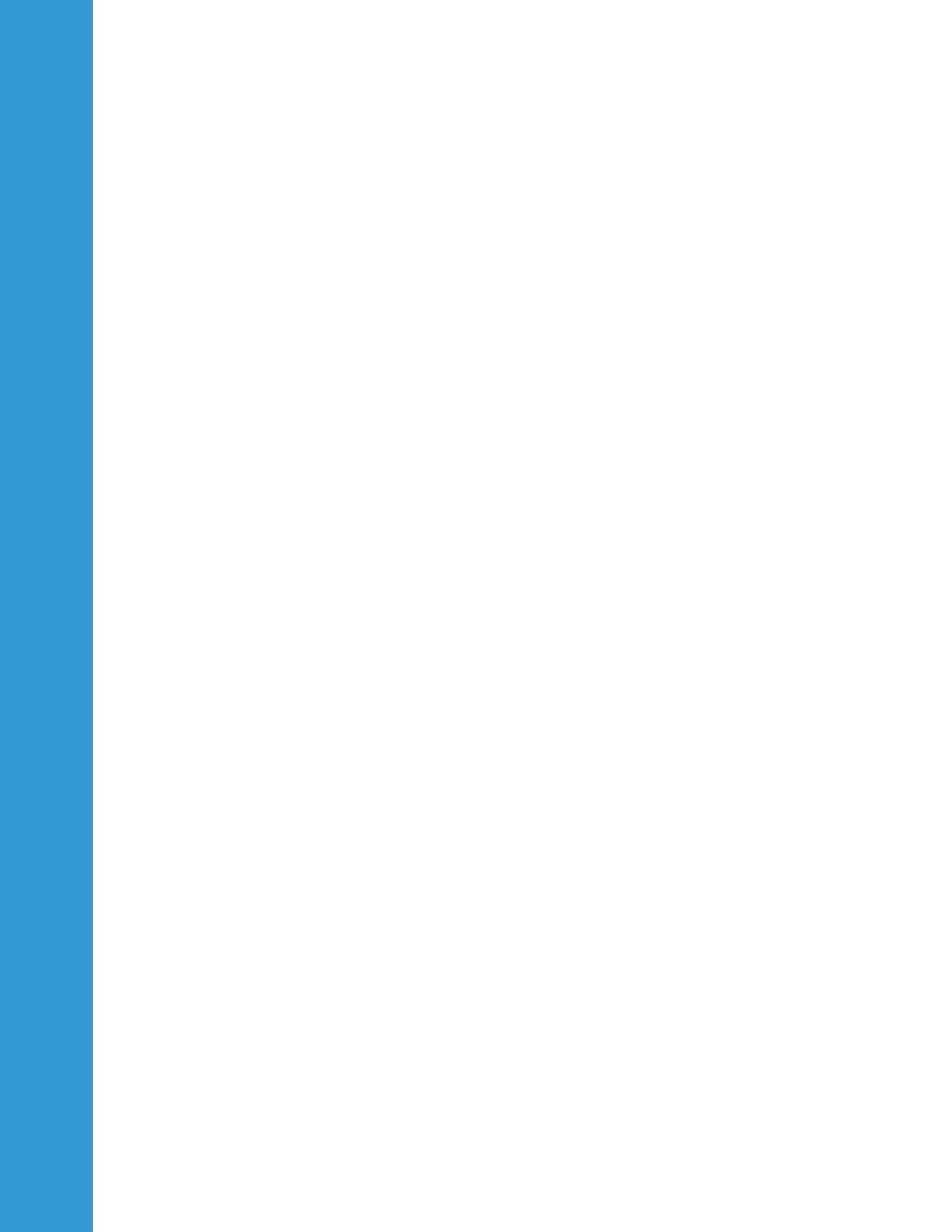


---

Segundo Año Básico

# *Educación Matemática*



## Presentación

La enseñanza de las matemáticas en el Nivel Básico 1 busca sistematizar y ampliar las nociones y prácticas matemáticas que los niños y niñas ya poseen, y promover el desarrollo de formas de pensamiento que les permitan conocer y enfrentar problemas, procesar información acerca de la realidad y profundizar así sus conocimientos acerca de la misma. Asimismo, busca desarrollar la actitud y la capacidad de aprender progresivamente más matemáticas; adquirir herramientas que les permitan reconocer, plantear y resolver problemas, y desarrollar la confianza y la seguridad en sí mismos, al tomar conciencia de sus capacidades, intuiciones, creatividad.

Desde muy temprana edad los niños y niñas se ven enfrentados a problemas más o menos complejos de índole matemática: los números están presentes en su vida diaria, los utilizan en sus juegos, son parte de su pensamiento y los consideran en sus decisiones. Del mismo modo, en sus interacciones con el medio van incorporando de manera espontánea relaciones espaciales y geométricas que contribuirán a los procesos de estructuración y representación del espacio. Los procesos de enseñanza en este nivel se deben iniciar a partir de estas experiencias.

Se debe tener presente, asimismo, que se aprende matemáticas haciendo matemáticas. Por ello es necesario que alumnos y alumnas se enfrenten a problemas, situaciones y actividades diversas y las resuelvan poniendo en juego todos sus conocimientos, habilidades, experiencias y creatividad, y trabajando en grupo e individualmente. Es decir, que puedan asumir un rol activo en su aprendizaje. En este sentido, se requiere que los problemas y situaciones que se

les planteen digan relación con su vida, intereses, experiencias, fantasías, juegos y representen un desafío a su capacidad de razonar.

El programa de Educación Matemática para NB1 se presenta dividido en 4 semestres, en cada uno de los cuales se trabaja el tema que se ha elegido para hacer de hilo conductor entre los distintos subsectores y que se ha descrito en la presentación general. Este hecho permite, por una parte, estudiar el tema propuesto desde diferentes puntos de vista y profundizar en él y, por otra, que exista una coordinación entre los distintos subsectores que facilita y fortalece el aprendizaje de los contenidos propios de cada uno de ellos y permite que no sean vistos por los alumnos y alumnas como entes separados.

Tanto en el programa de 1º Básico como en el de 2º Básico se incluye esta presentación, la misma en ambos, los objetivos fundamentales y contenidos mínimos del nivel 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. 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, para promover aprendizajes interrelacionados, que correspondan a una visión integrada del quehacer matemático. El eje **Resolución de problemas** tiene un carácter transversal y está desarrollado a lo largo de los tres ejes restantes.

En el eje **Números** se considera fundamental la asociación entre el aprendizaje de los números en el aula y los múltiples usos que éstos tienen en la vida cotidiana y social de los alumnos. En concordancia con lo anterior, el aprendizaje a nivel oral se considera como punto de partida y, por tanto, precede al escrito. De este modo, al poder prescindir de las exigencias formales propias del lenguaje matemático escrito, se favorece que los niños y niñas avancen en sus razonamientos matemáticos y en su capacidad de establecer relaciones entre los números.

Junto con promover la apropiación de los números naturales como una secuencia linealmente ordenada, se le otorga una gran importancia a aprender a contar, en contextos muy diversos y empleando técnicas que implican el conteo de uno en uno y por agrupaciones, en especial, de 10 en 10 y de 100 en 100. Se promueve el desarrollo de habilidades tales como estimar, redondear y comparar, aplicables tanto a conjuntos de objetos como a mediciones de diversas magnitudes. La práctica de todas las habilidades descritas contribuyen a desarrollar en el niño el sentido de la cantidad.

Si bien las actividades relacionadas con la acción de medir se introducen en el subsector de Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural, es en las clases de matemáticas donde las medidas obtenidas se organizan y procesan para obtener nuevas informaciones. En este sentido, es importante y necesaria la coordinación entre los diferentes subsectores del nivel.

No cabe duda que el aprendizaje de los números resulta más efectivo y se consolida mejor cuando se sustenta en una comprensión gradual de nuestro sistema de numeración, cuya estructura es bastante compleja. Si este hecho no se considera, se corre el riesgo de generar aprendizajes fragmentados, costosos en tiempo y energía y difíciles de generalizar. En consecuencia, se espera que los alumnos y alumnas puedan llegar a comprender la forma en que se estructuran

los números y puedan generar nuevos números a partir de la aplicación de las regularidades propias del sistema de numeración. Por ejemplo, que logren visualizar que el orden 1,2,3... se repite a partir de cada múltiplo de diez (11, 12, 13 ...; 21, 22, 23...; 31, 32, 33, ... etc.) y puedan continuar hasta llegar a 99 en el primer año y, luego, aplicando la misma estructura, avanzar en segundo año a partir de 100 y sus múltiplos. La descomposición de números en forma aditiva (que se refiere a expresar un número cualquiera como la suma de otros números) y que se introduce desde el primer año, constituye una práctica que facilita y refuerza la comprensión del sistema de numeración decimal. Por ejemplo, la descomposición de 15 como  $14 + 1$  da cuenta de la función sucesora para la generación de los números, mientras que la descomposición de 15 como  $10 + 5$  permite ir comprendiendo el carácter decimal de nuestro sistema y relacionar la posición de una cifra con su valor.

Puesto que la asimilación de la estructura decimal del sistema de numeración constituye un desafío importante para los alumnos y alumnas, es conveniente proponer problemas que permitan realizar una ejercitación intensiva y variada. En tal sentido, el programa propone trabajar con material concreto (palitos atados con elástico, papel cuadriculado, fichas de diversos colores, dinero simulado, etc.) y organizar actividades que consideren el uso que hacen los alumnos y alumnas de los números en sus juegos y en su vida práctica.

Es importante que los niños y niñas se sientan estimulados a avanzar en la identificación y comprensión de números que se encuentran en su entorno vital, aunque estén fuera del ámbito correspondiente al programa. Su acercamiento a estos números puede consistir en saber sus nombres, o bien en escribirlos combinando dígitos, o en generarlos por analogía con los que ya conocen, en ámbitos menores.

En el eje **Operaciones aritméticas** se espera que los niños y niñas comprendan el sentido

de las operaciones aritméticas de adición y sustracción y desarrollen habilidades de cálculo mental y escrito asociadas a ellas. El aprendizaje de estas operaciones pasa por la comprensión, tanto de las acciones que pueden representar, como de la posibilidad que ellas ofrecen para determinar información numérica desconocida, a partir de información numérica conocida.

Los diversos sentidos de la adición y de la sustracción están dados por acciones tales como: juntar dos o más colecciones o separar una parte de una colección; agregar o quitar objetos a una colección; comparar dos colecciones; avanzar o retroceder en un trayecto o pista numerada. En el aprendizaje del sentido de la adición y de la sustracción se enfatiza el carácter inverso de cada una de estas operaciones con respecto a la otra.

Estos diversos sentidos de las operaciones de adición y sustracción y la necesidad de efectuar las operaciones correspondientes se ejercitan a partir de una gran variedad de situaciones, planteadas oralmente al principio, que pueden ser presentadas en forma de noticias, cuentos, dramatizaciones, ilustraciones, etc., y, posteriormente, a partir de textos escritos considerando, en cada caso, contextos cercanos y significativos para los niños y niñas. Lo que interesa en este nivel es que ellos se vean enfrentados a problemas portadores de diversos sentidos y que puedan resolverlos, no que aprendan a diferenciar cada uno de estos sentidos.

Además de conocer un amplio rango de situaciones que pueden ser representadas mediante las operaciones de adición y sustracción, entendidas como modelos matemáticos, los alumnos necesitan disponer de procedimientos de cálculo rápidos y eficaces. Para tal efecto, se propone que el progreso en el aprendizaje de procedimientos de cálculo esté estrechamente ligado con el proceso de aprendizaje de los números, de modo que ambos aprendizajes se complementen y refuercen. Para ello, será necesario planificar cuidadosamente las relaciones entre los números que se incluyan en las prácticas operatorias.

En una etapa inicial, el profesor o profesora orientará a los niños y niñas para que representen los números involucrados en las situaciones problemáticas mediante objetos manipulables o dibujos simples, y recurran a sus propios procedimientos, apoyándose en el conteo, para obtener la información que desconocen. Gradualmente, comenzarán a utilizar el cálculo mental y a apropiarse de la simbología asociada a la adición y a la sustracción para, en segundo año, adquirir procedimientos de cálculo escrito.

El programa asigna un lugar importante al aprendizaje de procedimientos de cálculo mental, llamado también cálculo oral. Estos procedimientos se basan en la memorización de algunos resultados y en la capacidad de inferir rápidamente otros resultados, a través del manejo intuitivo de propiedades de los números y de las operaciones aritméticas.

La práctica del cálculo mental permitirá a niños y niñas, por ejemplo: reconocer las estrategias que les resultan más apropiadas para hacer cálculos (considerar “7 más 8” como “7 más 3 más 5”); acceder a resultados aún no memorizados, a partir de resultados conocidos (“si 7 más 2 son 9... 70 más 20 serán 90”); ir tomando conciencia de propiedades que subyacen a procedimientos alternativos de cálculo, tales como: “3 más 8 da lo mismo que 8 más 3”, “sumar 3 y restar 2 a un número da el mismo resultado que sumarle 1 a dicho número”; y resolver problemas que, dada la simplicidad de las relaciones entre los números involucrados, posibilitan dar una respuesta rápida (¿Cuánto recibo de cambio si pago algo que vale \$70 con una moneda de \$100?). La posibilidad de calcular mentalmente en forma eficaz contribuye a desarrollar en los estudiantes sentimientos de confianza en su capacidad de aprender matemáticas.

En segundo año se aborda el cálculo escrito, como una forma de ampliar la capacidad de cálculo, de reducir la necesidad de mantener en la memoria los datos iniciales y los resultados

intermedios y de enfrentar cálculos más complejos. Su aprendizaje se inicia con los registros informales que hacen los alumnos durante el cálculo mental, para incrementar la capacidad de su memoria. Al hacerse más complejas las relaciones entre los números involucrados en un cálculo, la escritura proporciona un apoyo insustituible para consignar las etapas del proceso y retener los resultados parciales. Posteriormente, este registro puede irse haciendo en forma más resumida y, con la intervención del docente, llegar a adoptar un formato convencional, válido para cualquier par de números y específico de cada una de las dos operaciones aritméticas que los niños están aprendiendo.

Es fundamental que los alumnos y alumnas establezcan relaciones entre el estudio de las operaciones de adición y sustracción en el aula y su aplicación en prácticas sociales habituales. Esto les permitirá abordar en la escuela problemas en los que utilizarán dichas operaciones para ampliar y precisar su conocimiento de la realidad. Además, les proveerá de herramientas para desenvolverse con mayor autonomía en una realidad social tan rica en información numérica como la actual.

En el eje **Formas y espacio** una tarea importante que se desarrolla a partir del primer año es la de proporcionar a los niños y niñas un conjunto de experiencias que les permita reconocer la diversidad de formas de los objetos que les rodean, establecer relaciones entre ellas y considerar a las formas geométricas como idealizaciones de las formas del mundo real. Así también, se busca apoyar el desarrollo de los procesos que conducen a alumnos y alumnas a estructurar el espacio y a desenvolverse mejor en él, orientarse, usar referentes, comunicarse con otros, etc. Un conocimiento relevante en este campo es lograr que reconozcan que la descripción de la posición de un objeto depende del referente que se considere.

En 2º Básico se estudian las formas geométricas: cuadrados, rectángulos y triángulos, como

figuras planas, y cubos y prismas rectos, como cuerpos geométricos. Los aprendizajes fundamentales radican en la identificación de los elementos que conforman a figuras y cuerpos, en el reconocimiento de relaciones de posición y de medida entre estos elementos, y en la visualización y anticipación de las formas que se pueden obtener por yuxtaposición, separación y cambios de posición de formas básicas.

Las figuras y los cuerpos geométricos indicados son fuente de observación y de experimentación, a partir de objetos que tengan dichas formas o formas próximas a ellas. Para esto es importante que los objetos y materiales didácticos que se usen sean muy variados en tamaños y relaciones entre sus medidas y que los alumnos tengan múltiples oportunidades de construir objetos a partir de consignas específicas.

Como ya se ha señalado, el eje **Resolución de problemas** atraviesa los otros ejes ya descritos; este hecho se justifica por cuanto la resolución de problemas constituye el núcleo central de la actividad matemática y, en consecuencia, debe ocupar un lugar importante en el aprendizaje de esta disciplina, desde los niveles más elementales.

En este eje se diferencian claramente dos aspectos. El primero tiene que ver con el desarrollo de la habilidad para resolver problemas, para lo cual se propone la apropiación de los aspectos básicos de las etapas del proceso de resolución, y el desarrollo de la confianza en la propia capacidad de formular y resolver problemas. El segundo aspecto se refiere al tipo de problemas que los niños deben resolver, los que deberán tener relación con los contenidos de cada uno de los otros ejes, y no sólo con el eje de Operaciones aritméticas.

La práctica sistemática de la resolución de problemas debe promover en los alumnos y alumnas el desarrollo progresivo de competencias tales como:

- reconocer un problema al interior de una situación y aceptar el desafío que implica la bús-

queda de su solución; apropiarse de la situación, relatándola, representándola concreta o gráficamente; identificar preguntas e informaciones dadas; decidir cómo resolver el problema, explicar lo que se busca y estimar soluciones posibles;

- enfrentar la resolución del problema seleccionando las informaciones útiles, construyendo procedimientos y/o utilizando (o adaptando) procedimientos conocidos, escogiéndolos tanto en función de las características del problema como de sus propias capacidades, conocimientos, formas de razonamiento;
- encontrar una o varias soluciones, verificarlas, discutir las y evaluarlas en función de las hipótesis iniciales;
- considerar el problema resuelto como punto de partida para el planteamiento y resolución de otras situaciones problemáticas.

### Orientaciones para la evaluación

El aprendizaje de las matemáticas en este nivel se caracteriza por el hecho de que el logro de los aprendizajes representa un prerrequisito para el logro de los que siguen o, dicho en términos figurativos, son piezas de un mismo edificio que si no son sólidos desde el comienzo pueden hacer que éste rápidamente se desmorone. En tal sentido, la evaluación entendida como una herramienta que acompaña el proceso de aprendizaje y constituye una pieza fundamental, ya que permite recopilar información respecto de los logros, avances y dificultades que presentan los alumnos y alumnas durante dicho proceso y hacer los ajustes que sean necesarios para asegurar su éxito.

Las formas de llevar a cabo este proceso de evaluación debe ser variada y acorde a los aprendizajes esperados que se formulen. Para evaluar los contenidos planteados en los diferentes semestres se debe tomar en consideración los aprendizajes esperados allí formulados y los indicadores correspondientes y emplear instancias

tales como: la observación del trabajo de los alumnos durante el desarrollo de los 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 en 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 observados, por ejemplo, a través de la realización de errores sistemáticos, puede ayudar a buscar las estrategias para minimizar o evitar la práctica incorrecta de un procedimiento, 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 aún 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 operacio-

nes?; ¿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 el 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, 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 esta razón es necesario cuidar que los niños y niñas disfruten con las actividades que realizan y se sientan comprendidos y acogidos cuando presentan dudas y problemas.

## Objetivos Fundamentales Verticales NB1

Los alumnos y las alumnas serán capaces de:

### Números

- Identificar e interpretar la información que proporcionan los números presentes en el entorno y utilizar números para comunicar información en forma oral y escrita, en situaciones correspondientes a distintos usos.
- Comprender el sentido de la cantidad expresada por un número de hasta 3 cifras, es decir, relacionar estos números con la cantidad que representan a través de acciones de contar, medir, comparar y estimar, en situaciones significativas.
- Reconocer que los números se pueden ordenar y que un número se puede expresar de varias maneras, como suma de otros más pequeños.
- Apropiarse de características básicas del sistema de numeración decimal:
  - leyendo y escribiendo números en el ámbito del 0 al 1 000, respetando las convenciones establecidas
  - reconociendo, en números de dos y tres cifras, que cada dígito representa un valor que depende de la posición que ocupa.

### Operaciones aritméticas

- Identificar a la adición (suma) y a la sustracción (resta) 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 sumas y restas simples, utilizando un repertorio memorizado de combinaciones aditivas básicas y estrategias ligadas al carácter decimal del sistema de numeración, a propiedades de la adición y a la relación entre la adición y la sustracción.
- Realizar cálculos escritos de sumas y restas en el ámbito de 0 a 1 000, utilizando procedimientos basados en la descomposición aditiva de los números y en la relación entre la adición y la sustracción, usando adecuadamente la simbología asociada a estas operaciones.



- Formular afirmaciones acerca de las propiedades de la adición y de la relación entre adición y sustracción, a partir de regularidades observadas en el cálculo de variados ejemplos de sumas y restas.

### Formas y espacio

- Reconocer la existencia de una diversidad de formas en los objetos del entorno y representar algunas de ellas de manera simplificada mediante objetos geométricos, que pueden ser curvos o rectos, de una dimensión (líneas), de dos dimensiones (figuras planas) o de tres dimensiones (cuerpos geométricos).
- Utilizar la imaginación espacial para anticipar y constatar formas que se generan a partir de otras, mediante procedimientos tales como yuxtaponer y separar diversas formas geométricas.
- Identificar y comparar cuadrados, triángulos, rectángulos, cubos y prismas rectos, manejando un lenguaje geométrico básico.
- Comunicar e interpretar información relativa al lugar en que están ubicados objetos o personas (posiciones) y dar y seguir instrucciones para ir de un lugar a otro (trayectoria).

### Resolución de problemas

- Manejar aspectos básicos de la resolución de problemas, tales como: formular el problema con sus propias palabras, tomar iniciativas para resolverlo y comunicar la solución obtenida.
- Tener confianza en la propia capacidad de resolver problemas.
- Resolver problemas relativos a la formación y uso de los números; a los conceptos de adición y sustracción, sus posibles representaciones, sus procedimientos de cálculo; a las características y relaciones de formas geométricas de dos y tres dimensiones; y a la ubicación y descripción de posiciones 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

	Primer Año Básico		Segundo Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Números</b>				
Lectura de números: nombres, secuencia numérica y reglas a considerar (lectura de izquierda a derecha, reiteraciones en los nombres).	•	•	•	•
Escritura de números: formación de números de dos y tres cifras y reglas a considerar (escritura de izquierda a derecha, la posición de cada dígito).	•	•	•	•
Usos de los números en contextos en que sirven para identificar objetos, para ordenar elementos de un conjunto, para cuantificar, ya sea contando, midiendo o calculando.	•	•	•	•
Conteo de cantidades: de uno en uno, y formando grupos, si procede (de 10, de 5, de 2).	•	•	•	•
Medición de longitud, volumen, masa (peso) y reconocimiento de unidades correspondientes a cada una de estas magnitudes (metro, centímetro; litro, centímetro cúbico; kilogramo, gramo).		•	•	•
Comparación de números y empleo de las relaciones “igual que”, “mayor que” y “menor que”.	•	•	•	•
Estimación de una cantidad o medida, a partir de la visualización y manipulación tanto de conjuntos de objetos como de magnitudes físicas.	•	•	•	•
Comparación de cantidades y de medidas utilizando relaciones de orden entre los números correspondientes.	•	•	•	•
Transformación de números por aplicación reiterada de una regla aditiva y estudio de secuencias numéricas para determinar regularidades (Ej: números terminados en 0 o en 5, números pares e impares).		•		•
Descomposiciones aditivas de un número y representación con objetos concretos o dibujos. (Ejs: 9 como 4 + 5, como 3 + 6, etc., 23 como 19 + 4, como 10 + 13, etc.).	•	•		
Variación del valor de un dígito de acuerdo a la posición que ocupa: centenas, decenas, unidades y transformación de un número por cambio de posición de sus dígitos.		•		•
Composición y descomposición aditiva de un número en un múltiplo de 100, un múltiplo de 10 y unidades. (Ej: $324 = 300 + 20 + 4$ ).		•	•	•

continúa ►

← continuación Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Primer Año Básico		Segundo Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Operaciones aritméticas</b>				
Asociación de situaciones que implican: <ul style="list-style-type: none"> <li>• juntar y separar, agregar y quitar</li> <li>• avanzar y retroceder</li> <li>• y comparar por diferencia, con las operaciones de adición y sustracción</li> </ul>	•	•	•	•
Utilización de adiciones y sustracciones para relacionar la información disponible (datos) con la información no conocida (incógnita), al interior de una situación de carácter aditivo.	•	•	•	•
Descripción de resultados de adiciones y sustracciones en el contexto de la situación en que han sido aplicadas.	•	•	•	•
Conteo de objetos concretos o de dibujos para determinar sumas y restas.	•	•		
Combinaciones aditivas básicas: memorización gradual de adiciones de dos números de una cifra (Ej. $2 + 4 = 6$ ), apoyada en manipulaciones y visualizaciones de material concreto. Deducción de las sustracciones respectivas considerando la reversibilidad de las acciones. (Ej. $6 - 4 = 2$ y $6 - 2 = 4$ ).	•	•	•	•
Generalización de las combinaciones aditivas básicas a las correspondientes decenas (Ej. $20 + 40 = 60$ ) y centenas (Ej. $200 + 400 = 600$ ).		•	•	•
Cálculo mental de sumas de números de dos y de tres cifras con un número de una cifra, utilizando estrategias tales como: descomposición aditiva de un sumando para completar decenas (Ej. $25 + 7$ como $25 + 5 + 2$ ).				•
Conmutación de sumandos (Ej. $6 + 241$ como $241 + 6$ ).	•	•	•	•
Cálculo por proximidad a una suma de dobles (Ej. $8 + 9$ como $8 + 8 + 1$ ).			•	•
Cálculo mental de restas de números de dos y de tres cifras menos un número de una cifra, utilizando descomposición aditiva para completar decenas (Ej. $37 - 9$ como $37 - 7 = 30$ y $30 - 2 = 28$ ).				•

Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Primer Año Básico		Segundo Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Operaciones aritméticas</b>				
Simbología asociada a adiciones y sustracciones escritas.		•		•
<p>Cálculo escrito de sumas y restas con números de dos y tres cifras, con complejidad creciente de las relaciones entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>para la adición, utilizando estrategias como la descomposición aditiva de cada sumando. Ejs. <math>40 + 13 = 40 + 10 + 3</math>; <math>57 + 38 = 50 + 30 + 7 + 8</math>. En forma similar al sumar números con tres cifras. Ejs. <math>125 + 24 = 100 + 20 + 5 + 20 + 4</math>; <math>237 + 452 = 200 + 30 + 7 + 400 + 50 + 2</math>.</li> <li>para la sustracción, completando decenas y centenas a partir del sustraendo. Ejemplos:                      (a) <math>54 - 30</math> como <math>30 + \underline{\quad} = 54</math>; <math>30 + 20 + 4 = 54</math>;                      (b) <math>50 - 28</math> como <math>28 + \underline{\quad} = 50</math>; <math>28 + 2 + 20 = 50</math>.</li> </ul>			•	•
Estimación de resultados de adiciones y sustracciones a partir del redondeo de los términos involucrados.				•
Comparación de variados ejemplos de adiciones con el mismo resultado, correspondientes a cambio de orden de los sumandos (conmutatividad) y a la secuencia en que se realizan las adiciones de más de dos sumandos (asociatividad) y formulación de afirmaciones que implican un reconocimiento de estas propiedades.		•		•
Comparación de variados ejemplos de adiciones y sustracciones en que uno de los términos es 0 (elemento neutro) y formulación de afirmaciones respecto al comportamiento del 0 en sumas y restas.			•	
Comparación de variados ejemplos de adiciones y sustracciones que corresponden a acciones inversas como agregar 5 y quitar 5 y formulación de afirmaciones que implican un reconocimiento de la relación inversa entre adición y sustracción.			•	

continúa ►

← continuación Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Primer Año Básico		Segundo Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Formas y espacio</b>				
Asociación entre objetos del entorno y formas geométricas (líneas curvas y rectas, cuadrados, rectángulos, triángulos, círculos, cubos, prismas rectos, cilindros y esferas), utilizando los nombres geométricos correspondientes.	•			
Número de dimensiones de las formas geométricas: distinción entre líneas (una dimensión), figuras planas (dos dimensiones) y cuerpos (tres dimensiones).	•			
Reconocimiento del carácter curvo o recto en las formas geométricas de una y dos dimensiones y del carácter curvo o plano, en las formas de tres dimensiones.	•			
Identificación de lados, vértices, ángulos, en una figura plana y descripción de cuadrados, rectángulos y triángulos considerando número y longitud de los lados y presencia de ángulos rectos.			•	
Exploración de figuras planas empleando materiales de apoyo (varillas, geoplanos, redes de puntos y otros); trazado y armado de cuadrados, rectángulos y triángulos.			•	
Formación y transformación de figuras planas mediante yuxtaposición y corte de formas cuadradas, triangulares y rectangulares.			•	
Identificación de caras, aristas y vértices en cuerpos geométricos y descripción de cubos y prismas rectos con bases de distintas formas, considerando número de aristas y de vértices, número y forma de las caras y percepción de la perpendicularidad entre ellas.				•
Exploración de cuerpos geométricos; modelado y armado de cubos y prismas rectos.				•
Transformación de cuerpos geométricos mediante yuxtaposición y separación de cubos y prismas rectos.				•
Posiciones y trayectorias de objetos: descripción considerando referentes, direcciones y cambios de dirección.		•		

Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Primer Año Básico		Segundo Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Resolución de problemas</b>				
<b>En relación con la habilidad para resolver problemas:</b>				
Descripción del contenido de situaciones problemáticas mediante: relatos, dramatizaciones, acciones con material concreto, dibujos.	•	•	•	•
Formulación e identificación de preguntas asociadas a situaciones problemáticas dadas.	•	•	•	•
Búsqueda de procedimientos y aplicación consistente de ellos en la resolución de problemas.	•	•	•	•
Identificación de resultados como solución al problema planteado.	•	•	•	•
Explicitación de procedimiento y soluciones.			•	•
<b>En relación con la formulación de problemas atingentes a los contenidos del nivel:</b>				
Problemas relativos a la formación de números de 2 y 3 cifras, a la transformación de números por cambio de posición de sus dígitos, y a la observación de regularidades en secuencias numéricas.	•	•	•	•
Problemas en que sea necesario contar, comparar, estimar cantidades y medir magnitudes, para conocer aspectos de la realidad.	•	•	•	•
Problemas de adición y sustracción: <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 adición o sustracción dada;</li> <li>• que implican la corrección de procedimientos de cálculo;</li> <li>• que sirven para ir introduciendo las operaciones de multiplicación y división;</li> <li>• que contribuyen al conocimiento del entorno.</li> </ul>			•	•
Problemas en que sea necesario dibujar, modelar, armar, representar, reproducir, combinar y descomponer formas geométricas.	•	•	•	•



## Presencia de los Objetivos Fundamentales Transversales

Es necesario considerar que aprender matemática es parte del desarrollo personal y social de niños y niñas, por lo tanto los OFT están asociados a los aprendizajes esperados y al desarrollo de las actividades propuestas en este programa.

**FORMACIÓN ÉTICA:** En este ámbito se consideran como orientadores de este programa los siguientes OFT: ejercer de modo responsable grados crecientes de libertad y autonomía personal, valorar ideas y creencias distintas a las propias y reconocer el diálogo como fuente permanente de humanización, de superación de diferencias y de aproximación a la verdad.

Coherente con esta orientación, el aprendizaje de matemática permite abrir espacios de diálogo, de debate, de búsqueda de procedimientos y de respuestas. Estos espacios se deben constituir en momentos propicios para aprender y practicar formas de trabajo, en un marco de respeto mutuo.

**CRECIMIENTO Y AUTOAFIRMACIÓN PERSONAL:** Ejercitar la habilidad de expresar y comunicar las opiniones, sentimientos y convicciones propias, con claridad y eficacia, es una línea orientadora de este de los OFT, que se complementa con el desarrollo de actitudes positivas hacia la matemática y de confianza en la capacidad de aprenderla, y con el desarrollo del pensamiento reflexivo, la intuición matemática y el sentido de crítica y autocrítica.

El desarrollo de la capacidad de resolver problemas tiene un carácter transversal en este programa y genera un espacio muy importante para

el desarrollo de habilidades propias de este ámbito de los OFT. La resolución de problemas constituye un núcleo central de la actividad matemática que favorece el desarrollo de la capacidad de seleccionar información relevante, la búsqueda de relaciones entre datos e información, la propuesta de conjeturas, la elaboración y puesta en práctica de procedimientos de solución, la explicitación y fundamentación de la solución encontrada.

**LA PERSONA Y SU ENTORNO:** Comprender y profundizar en el conocimiento de la realidad y desarrollar la iniciativa personal, el trabajo en equipo y el espíritu emprendedor, constituyen las líneas orientadoras de los OFT de este ámbito.

En el proceso de aprendizaje se considera la matemática como un modelo que facilita la comprensión y el análisis de situaciones y fenómenos. Desde esta perspectiva los contextos juegan un rol muy importante porque le dan significado a los aprendizajes y se constituyen, posteriormente, en campos de aplicación de lo aprendido.

En el desarrollo de este programa se perfila claramente la relación que existe entre aprender matemática y conocer la realidad. De ahí la importancia de recurrir, para aprendizajes de calidad, a contextos próximos y eliminar totalmente aquellos contextos artificiales y forzados, que no dan cabida a dicha relación.

Incentivar la curiosidad sobre la realidad y plantear conjeturas al respecto son el germen para desarrollar acciones compartidas con otros, con el propósito de aceptar o refutar la conjetura propuesta.

## Contenidos por semestre y dedicación temporal

Cuadro sinóptico

1 SEMESTRE Primer Año	2 SEMESTRE Primer Año
<b>Números y formas en el entorno</b>	<b>Las matemáticas en el estudio del tiempo y el espacio</b>
<b>Dedicación temporal</b>	
6 horas semanales	6 horas semanales
<b>Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y escritura de números del 0 al 30</li> <li>• Usos de los números como indicadores, cuantificadores y ordenadores.</li> <li>• Conteo de uno en uno de hasta 30 objetos y estimación de cantidades.</li> <li>• Orden de los números del 0 al 30 y comparación de cantidades.</li> <li>• Composición y descomposición aditiva de números entre 0 y 30.</li> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en números, con énfasis en la comprensión del contenido del problema y la comunicación de resultados.</li> <li>• Significado de la adición y sustracción asociados a las acciones de juntar/separar y agregar/quitar.</li> <li>• Resolución de problemas de adición y sustracción apoyados en manipulación de objetos y representaciones, y encontrando el resultado a través de conteo y anotando el resultado final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y escritura de números del 0 al 100.</li> <li>• Interpretación, registro y comunicación de información referida a cantidades y medidas, con números del 0 al 100.</li> <li>• Conteo de hasta 100 objetos en agrupaciones de diez (decenas) y estimación de cantidades.</li> <li>• Orden de los números del 0 al 100 y comparación de cantidades y medidas.</li> <li>• Composición y descomposición aditiva de números entre 0 y 100. Valor de posición en números de dos cifras.</li> <li>• Secuencias numéricas aplicando reglas aditivas y estudio de regularidades (números pares e impares), en el ámbito del 0 al 100.</li> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en números, con énfasis en la discriminación entre la incógnita y los datos y, en la interpretación de los resultados en el contexto del problema.</li> <li>• Significado de la adición y sustracción asociados a las acciones de avanzar/retroceder.</li> <li>• Resolución de problemas de adición y sustracción apoyados en manipulación de objetos y representaciones, y encontrando el resultado a través de conteo y cálculo mental. Planteamiento de la expresión numérica correspondiente a la operación realizada y el resultado obtenido.</li> </ul>

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">3</span> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid white; padding: 2px;">SEMESTRE</div> </div> <p style="margin-top: 10px; font-weight: bold;">Segundo Año</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <span style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">4</span> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg); border: 1px solid white; padding: 2px;">SEMESTRE</div> </div> <p style="margin-top: 10px; font-weight: bold;">Segundo Año</p>
<b>Números y formas para ampliar y precisar el conocimiento del entorno</b>	<b>Las matemáticas en el estudio de algunos aspectos del medio ambiente</b>
<b>Dedicación temporal</b>	
6 horas semanales	6 horas semanales
<b>Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y escritura de números del 100 al 1 000.</li> <li>• Interpretación, registro y comunicación de información referida a cantidades y medidas, con números del 100 al 1 000.</li> <li>• Conteo de más de 100 objetos en agrupaciones de diez unidades (decenas) y de diez decenas (centenas) y estimación de cantidades.</li> <li>• Orden de los números del 100 al 1 000 y comparación de cantidades y medidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura y escritura de números del 0 al 1 000.</li> <li>• Interpretación, registro y comunicación de información referida a cantidades y medidas, con números del 0 al 1 000.</li> <li>• Conteo de más de 100 objetos, equivalencias entre unidades y decenas y, decenas y centenas. Y estimación de cantidades.</li> <li>• Orden de los números del 0 al 1 000 y comparación de cantidades y medidas.</li> <li>• Composición y descomposición aditiva de números entre 0 y 1 000. Valor de posición en números de dos y tres cifras.</li> <li>• Secuencias numéricas aplicando reglas aditivas y estudio de regularidades, en el ámbito del 0 al 1 000.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en números, con énfasis en la búsqueda de procedimientos propios para resolverlos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en números, con énfasis en la comunicación y evaluación de procedimientos propios y en la formulación de nuevas preguntas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Significado de la adición y sustracción asociados a las acciones de comparar por diferencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistematización de los significados de las operaciones de adición y sustracción.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas a través del planteo de la frase numérica correspondiente y su solución a través de cálculo mental y cálculo escrito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas a través del planteo de la frase numérica correspondiente y cálculo mental y escrito.</li> <li>• Y evaluación de la pertinencia del resultado obtenido en relación al contexto.</li> </ul>

continúa ►

← continuación

1 SEMESTRE Primer Año	2 SEMESTRE Primer Año
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo mental de combinaciones aditivas simples.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculo mental de combinaciones aditivas simples y extensión de ellas a los múltiplos de 10.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en operaciones de adición y sustracción, con énfasis en la comprensión del contenido del problema y la comunicación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en operaciones de adición y sustracción, con énfasis en la discriminación entre la incógnita y los datos y, en la interpretación de los resultados en el contexto del problema.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas de una, dos, y tres dimensiones y su empleo en la descripción del entorno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de posiciones y ubicación de objetos en el espacio. Entregar y seguir instrucciones para ir de un punto a otro.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en la comprensión del contenido del problema y la comunicación de resultados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas con los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en la discriminación entre la incógnita y los datos y, en la interpretación de los resultados en el contexto del problema.</li> </ul>

3  
SEMESTRE

Segundo Año

4  
SEMESTRE

Segundo Año

Contenidos

- Cálculo mental de combinaciones aditivas simples y extensión de ellas a los múltiplos de 100.

- Cálculo escrito de adiciones y sustracciones con números de dos cifras

- Resolución de problemas con los contenidos tratados en operaciones de adición y sustracción, con énfasis en la búsqueda de procedimientos propios para resolverlos.

- Caracterización de cuadrados, rectángulos, triángulos y exploración de nuevas formas por yuxtaposición y combinación de éstas.

- Resolución de problemas con los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en la búsqueda de procedimientos propios para resolverlos.

- Cálculo mental de las combinaciones aditivas básicas e introducción de estrategias de cálculo.

- Cálculo escrito de adiciones y sustracciones con números de tres cifras

- Resolución de problemas con los contenidos tratados en operaciones de adición y sustracción, con énfasis en la comunicación y evaluación de procedimientos propios y en la formulación de nuevas preguntas.

- Caracterización de cubos, prismas rectos y exploración de nuevas formas por combinación de éstas.

- Resolución de problemas con los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en la comunicación y evaluación de procedimientos propios y en la formulación de nuevas preguntas.



## Semestre 3

# Números y formas para ampliar y precisar el conocimiento del entorno

Con este semestre se inicia el trabajo de Segundo Año Básico. Al igual que en los semestres correspondientes al primer año, se trabaja en los cuatro ejes temáticos fundamentales planteados en el marco curricular para NB1: números, operaciones aritméticas, formas y espacio y resolución de problemas.

En el eje Números, se amplía el ámbito numérico a números de tres cifras. Esta ampliación puede ir realizándose por tramos, por ejemplo, del 100 al 300, luego del 300 al 600 y finalmente del 600 al 1000. Esta decisión está sujeta a los avances que el docente observe en el trabajo con su grupo curso. Estos nuevos números se forman a partir de los conocimientos que los niños y niñas han adquirido en relación con los números de dos cifras en los semestres anteriores, de modo de seguir fortaleciendo la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal. Se practica la lectura, escritura y orden de estos números, el conteo a través de agrupaciones en decenas y centenas y la estimación y comparación de cantidades en este nuevo ámbito numérico, con el propósito de que alumnos y alumnas continúen desarrollando su sentido de la cantidad.

En el desarrollo del eje temático Operaciones aritméticas, se introduce el lenguaje escrito correspondiente a las operaciones de adición y sustracción. Dado un problema determinado que se puede resolver a partir de una adición o sustracción, los alumnos y alumnas deberán plantear y escribir la expresión numérica correspondiente, para luego resolverla y dar respuesta al problema.

En cuanto a la realización de sumas y restas, se extiende el cálculo mental de las combinaciones ya estudiadas a números múltiplos de 10 y de 100 y se incorpora la memorización de nuevas combinaciones aditivas a través de estrategias de cálculo. En relación con el cálculo escrito, se practican las sumas de números con dos cifras a partir de la descomposición aditiva de los sumandos y estrategias que implican la realización de sumas parciales. En cuanto a la resta, se emplea el hecho de que una suma se puede revertir a través de una resta y viceversa y se aplica esta relación para efectuar cálculos de restas con números de dos cifras, que se resuelven por sumas sucesivas al sustraendo hasta obtener el minuendo, con apoyo de representaciones gráficas.

En cuanto a Formas y espacio, en este semestre se propone el estudio de cuadrados, rectángulos y triángulos; los alumnos y alumnas aprenden a caracterizarlos en función de sus elementos y los manipulan para determinar qué formas pueden obtener por yuxtaposición o corte de estas figuras básicas.

En este semestre, al igual que en los anteriores, la Resolución de problemas atraviesa los distintos ejes temáticos. Al mismo tiempo, se espera reforzar el desarrollo de la habilidad para resolver problemas poniendo el acento en los procedimientos utilizados para resolverlos. Se trata de que los alumnos y alumnas puedan aplicar sus propios procedimientos y tengan la oportunidad de compartirlos con sus compañeros de forma que puedan compararlos y establecer ventajas y desventajas de uno u otro y adopten aquellos que les resulten más convenientes.

## Aprendizajes esperados e indicadores

Aprendizajes esperados	Indicadores
Reconocen cómo se forman los números de tres cifras, manejan las reglas de la lectura y escritura de los mismos, interpretan la información que proporcionan y los emplean para registrar y comunicar información numérica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leen y escriben números de tres cifras.</li> <li>• Dicen tramos de la secuencia de los números que conocen en el ámbito del 0 al 1 000.</li> <li>• Describen información numérica presente en diversos contextos, expresada con números de tres cifras.</li> <li>• Utilizan números de tres cifras para comunicar información numérica proveniente de mediciones u otras fuentes.</li> </ul>
Utilizan procedimientos basados en agrupaciones de decenas y centenas para contar cantidades de más de 100 objetos, y efectúan estimaciones razonables en el ámbito numérico estudiado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocen que una centena es una agrupación de 10 grupos de 10 objetos.</li> <li>• Determinan la cantidad de objetos de un conjunto de más de 100 elementos haciendo agrupaciones de decenas y centenas.</li> <li>• Estiman a "ojo" la cantidad de objetos que tiene un conjunto dado, utilizando expresiones como: "aquí hay más de 100 objetos"; "aquí hay cerca de 300 objetos", etc. Verifican su estimación contando.</li> </ul>
Manejan procedimientos para ordenar números de tres cifras y comparar cantidades referidas a conjuntos de objetos y medidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados dos números de tres cifras determinan cuál de ellos es mayor o menor.</li> <li>• Establecen si dos conjuntos de objetos o dos medidas dadas son iguales, o una es mayor o menor que la otra.</li> <li>• Efectúan mediciones, registran los datos obtenidos y los ordenan a partir del menor.</li> <li>• Si comparan a "ojo" dos conjuntos dados, son capaces de anticipar cuál de ellos tiene más, menos o igual cantidad que el otro. Verifican sus estimaciones.</li> </ul>
Asocian las operaciones de adición y sustracción con acciones en las que comparan por diferencia dos conjuntos de objetos o dos medidas, en situaciones que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En una situación dada, asociada a las operaciones de adición o sustracción, determinan la información no conocida correspondiente a la diferencia entre dos cantidades conocidas, que son del mismo tipo.</li> <li>• En una situación dada, asociada a las operaciones de adición o sustracción, determinan la información no conocida correspondiente a una cantidad, cuando conocen otra que es del mismo tipo, y la diferencia entre ambas.</li> <li>• Relatan las acciones que realizaron para determinar la información no conocida, usando el vocabulario de la adición (más, es igual a) y el de la sustracción (menos, es igual a), e interpretan el resultado en relación con el contexto.</li> <li>• Escriben la frase numérica correspondiente a la adición o sustracción efectuada.</li> </ul>
Plantean una adición o una sustracción para encontrar información no conocida a partir de información disponible y resuelven problemas de tipo aditivo, empleando diferentes procedimientos de cálculo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escriben una adición o una sustracción que represente las relaciones entre datos e incógnita, que utilizarán para determinar información no conocida, en situaciones correspondientes a los distintos tipos de acciones que han estudiado.</li> <li>• Encuentran la información no conocida a partir de la información disponible, mediante cálculo mental o escrito, en situaciones de tipo aditivo que pueden resolverse a través de los siguientes procedimientos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sumar un dato más otro dato. (<math>a + b = x</math>)</li> <li>- Restar un dato de otro dato. (<math>a - b = x</math>)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolver una suma por completación, cuando se conoce un sumando y su resultado. (<math>a + x = b</math>)</li> <li>• Interpretan y evalúan el resultado obtenido en el contexto de la situación.</li> </ul>
<p>Amplían el dominio de procedimientos de cálculo mental, apropiándose de nuevas combinaciones aditivas y realizan cálculos escritos utilizando descomposiciones aditivas.</p>	<p>En relación al cálculo mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducen las sumas de dígitos igual a once, por proximidad a una suma igual a diez, ya estudiada. Por ejemplo: 8 más 3, como 8 más 2 más 1. Calculan las restas correspondientes.</li> <li>• Deducen las sumas por proximidad a una suma de dobles, anteriormente estudiada. Por ejemplo: 7 más 8, como 7 más 7 más 1. Calculan las restas correspondientes.</li> <li>• Extienden las combinaciones aditivas básicas aprendidas a los múltiplos de 100, hasta 900. Por ejemplo: <math>3 + 4 = 7</math>, se extiende a <math>300 + 400 = 700</math>.</li> </ul> <p>En relación al cálculo escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para sumar descomponen aditivamente cada sumando, o sólo el segundo, en un múltiplo de 10 y un dígito, realizan las sumas parciales y obtienen el resultado mediante una composición aditiva. Verifican que el resultado es el mismo, cualquiera sea el orden en que se efectúan las sumas parciales (por las propiedades de conmutatividad y asociatividad de la adición).</li> <li>• Para restar números, cuando lo que han planteado es restar un dato de otro dato, descomponen el segundo término, en un múltiplo de 10 y un dígito. Realizan las restas parciales y obtienen el resultado mediante una composición aditiva.</li> <li>• Para restar números, cuando la resta ha sido planteada como una suma en la que se desconoce un sumando, a partir del sumando conocido determinan el sumando faltante, mediante sumas sucesivas hasta llegar al resultado, que también es conocido. Para ello, apoyan su razonamiento en esquemas gráficos que representan una recta numérica.</li> </ul>
<p>Describen cuadrados, rectángulos y triángulos, considerando número de lados y de vértices, medida de sus lados y presencia de ángulos rectos; los forman y anticipan las figuras que se obtienen por yuxtaposición y por separación de los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican lados y vértices en figuras poligonales.</li> <li>• Comparan la longitud de dos lados en figuras poligonales mediante superposición o medición.</li> <li>• Identifican ángulos rectos en figuras planas, los distinguen de ángulos menores o mayores que un ángulo recto, y constatan esta distinción utilizando una escuadra.</li> <li>• Trazan o arman figuras geométricas planas claramente reconocibles como cuadrados, rectángulos y triángulos.</li> <li>• Seleccionan, de un conjunto de figuras geométricas, las que permiten armar cuadrados, triángulos y rectángulos, por yuxtaposición.</li> </ul>
<p>En la resolución de problemas que ponen en juego los contenidos del semestre, profundizan aspectos relacionados con la búsqueda y aplicación de procedimientos personales para resolver problemas.</p>	<p>En relación a un problema planteado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican la pregunta y los datos del problema.</li> <li>• Utilizan sus propios procedimientos para resolverlo.</li> <li>• Reciben y dan opiniones sobre los diferentes procedimientos utilizados en la resolución del problema.</li> <li>• Evalúan las opiniones entregadas respecto de los procedimientos utilizados, y modifican o mantienen los que ellos han usado, cuando se enfrentan a nuevos problemas.</li> </ul>

## Actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente

En este semestre, al igual que en los anteriores, se trabajan los ejes: números, operaciones aritméticas y formas y espacio. La resolución de problemas atraviesa estos ejes temáticos.

Antes de comenzar las actividades propuestas para este semestre, el docente debe asegurarse que sus alumnos y alumnas ya manejan correctamente la lectura, escritura, secuencia y orden con números de dos cifras, ya que estos conocimientos son absolutamente necesarios para iniciar el trabajo con números de tres cifras. En caso de que aún haya alumnos que presentan dificultades en el trabajo con estos contenidos, se sugiere buscar estrategias que permitan detectar los problemas que ellos tienen para luego buscar los caminos más apropiados para resolverlos.

Al igual que en los semestres anteriores, aquí se presentan las actividades genéricas para cada uno de los ejes en forma independiente. Es decir, las actividades genéricas de números, luego las de operaciones aritméticas y finalmente las de formas y espacio. Ello no significa que primero se haga todo lo concerniente a números, luego lo de operaciones y al final lo de formas y espacio. Por el contrario, es conveniente combinar actividades de uno y otro eje, sobre todo aquellas que se relacionan o complementan. Ello, para que el proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas se haga siguiendo una secuencia lógica, coherentemente articulada, que permita establecer relaciones entre los contenidos de los diferentes ejes.

El orden en que se presentan las actividades genéricas en cada eje indica una posible secuencia en el tratamiento de los contenidos correspondientes a este semestre, así también el orden de los ejemplos dentro de cada actividad genérica. Sin embargo, y tal como lo hemos señalado, conviene alternar los ejemplos de las actividades genéricas de un eje con los de otro. 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 los ejemplos relacionados con la resolución de problemas, los que deberían ir alternándose con el resto de los ejemplos del eje correspondiente.

Para determinar con claridad la secuencia a seguir y el tipo de ejemplos que mejor se adaptan a las características del grupo curso, se sugiere leer todas las actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente y luego hacer las planificaciones correspondientes.

### Números

#### Actividad 1

**Forman y escriben números de tres cifras.**

Ejemplos

- Repasan tramos de la secuencia del 1 al 99 y comentan acerca de la necesidad de introducir una nueva familia de números que permita ir más allá del 99, en forma análoga como tuvo que hacerse al introducir la familia de las decenas a partir del 10 para ir más allá del 9.

Guiados por el docente concluyen que estos nuevos números tienen tres cifras, representan una cantidad mayor y se forman a partir de los dígitos conocidos, siendo el primero de ellos el formado por el 1, el 0 y el 0 que se denomina “cien”. Por analogía con los números ya conocidos, se introducen los múltiplos de 100 (100, 200, 300, ..., 900)

- Dicen la secuencia de 1 en 1, de 10 en 10 y de 100 en 100, el profesor las escribe en la pizarra y los alumnos en su cuaderno en la forma descrita a continuación. También se pueden emplear cintas numeradas o cuadros previamente elaborados. 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

- Escriben los números entre el 1 y el 10 y por analogía deducen los números correspondientes a los tramos entre 100 y 110 (101, 102, 103). Luego entre 200 y 210 (201, 202, 203, ...). Escriben algunos de los números correspondientes a estas secuencias.
- Escriben los números entre el 10 y el 20, entre el 20 y el 30, etc. y por analogía designan los números correspondientes a los tramos entre 110 y 120 (111, 112, 113, ...), entre 120 y 130 (121, 122, 123, ...). Luego entre 210 y 220 (211, 212, 213, ...) etc. Escriben algunos de los números correspondientes a estas secuencias.
- Completan tablas como la siguiente:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>100</b>	101	102	103	104	105	106	107	108	109
<b>110</b>	111	112	113	114	115	116	117	118	119
<b>120</b>	121	122	123	124	125	126	127	128	129
<b>130</b>									
<b>140</b>									
<b>150</b>									
<b>160</b>									
<b>170</b>									
<b>180</b>									
<b>190</b>									

- Guiados por el docente, comentan acerca de las diferencias y semejanzas de estos nuevos números con los ya conocidos y sacan conclusiones respecto del hecho que se emplean los mismos dígitos y que los nombres de los nuevos números se diferencian de los anteriormente estudiados, en que se antepone el término “ciento”, “doscientos”, “trescientos”, etc.

- Alumnos y alumnas completan tablas similares a las anotadas anteriormente, en las que faltan, por ejemplo, un número, un grupo de números, una hilera de números, una columna completa, etc.
- Realizan actividades para practicar la secuencia oral de los números entre el 100 y el 900.
  - Dicen tramos de la secuencia (de no más de 10 términos), partiendo de un número cualquiera; en especial, secuencias en que se pasa de un múltiplo de 10 a otro y, por ejemplo, entre 127 y 133; y de un múltiplo de 100 a otro o entre 398 y 406. Realizan esta actividad inicialmente a coro y luego en forma individual, al ser requeridos por el docente.
  - Dicen a coro tramos de la secuencia a partir de un número indicado por el docente, acompañando cada número con un golpe de palmas. Luego, a partir de una indicación del docente, continúan con la secuencia sin hablar y con el golpe de palmas. Finalmente, el profesor indica “paren” y los alumnos dicen el número al que llegaron. Repiten esta actividad trabajando en parejas.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de estas actividades alumnos y alumnas podrán ir ampliando el campo numérico que manejan, apoyándose en el conocimiento que ya tienen de los números y en las regularidades que presenta el sistema de numeración. Es decir, se trata de que estos nuevos números no sean vistos por los niños como entes separados de los anteriores, sino que puedan reflexionar acerca de sus semejanzas y diferencias y de esta forma avanzar en el reconocimiento de la estructura que subyace a la forma como escribimos y designamos a estos números.

A través de esta actividad se espera que los alumnos reconozcan que en el nuevo ámbito numérico (100 a 999) se emplean los mismos dígitos hasta ahora conocidos. La diferencia entre ellos (por ejemplo 25, 125 y 225) radica en el número de cifras lo que los hace mayores que los números de 1 y 2 cifras y, en cuanto a los nombres, sólo se trata de anteponer la palabra ciento, doscientos, etc. y, en cuanto a la escritura, anteponer el número 1 si se trata de cientos y el 2 si se trata de doscientos, etc.

Es posible encontrar alumnos que ya manejan la lectura y escritura de números de este rango. En este caso, le sugerimos realizar con ellos tan sólo algunas de las actividades propuestas y organizar actividades en que estos alumnos puedan ayudar a aquellos que están iniciándose en estos aprendizajes.

#### Actividad 2

---

**Interpretan, registran y comunican información numérica presente en el entorno.**

Ejemplos

- Buscan números de tres cifras en libros, envases, avisos, catálogos de precios u otros. Leen los números encontrados y comentan con sus compañeros la información que ellos entregan.

- Reconocen números de tres cifras del ámbito estudiado, que han podido observar al recorrer su entorno, ya sea en excursiones o en el camino a su hogar; por ejemplo, en avisos en que se publicitan carrier telefónicos, en micros, en precios de revistas en un kiosco, en las direcciones de las casa, en los pisos en un edificio, etc. Los anotan en su cuaderno, los leen y comentan con sus compañeros la información que entregan.
- Trabajando en grupos, realizan mediciones de, por ejemplo: estatura, distancias, cantidad de objetos, número de pulsaciones (en 2 a 3 minutos) luego de realizar una actividad física. Registran los resultados obtenidos y los comunican a sus compañeros.
- Utilizan los números conocidos cada vez que necesiten escribir fechas, elaborar invitaciones, hacer afiches, etc.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

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

Es importante que los niños puedan, nuevamente, valorar la importancia de los números en el mundo real y reconocer que a través de ellos 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 los alumnos y alumnas de este nivel.

Se recomienda aprovechar las instancias de trabajos grupales para mostrar y discutir el valor de la responsabilidad individual y grupal en el buen funcionamiento del grupo en el logro de las metas planteadas.

### Actividad 3

**Realizan actividades de conteo en las que es necesario recurrir a agrupaciones en decenas y centenas, y efectúan estimaciones de cantidades antes de contar.**

Ejemplos

- Trabajando en grupos y disponiendo de más de 100 objetos, tales como boletos de micro, bolsistas de té, u otros, que los alumnos han recolectado en el marco de actividades de recolección solidaria, discuten acerca de qué procedimiento pueden utilizar para contarlos y determinar que grupo recolectó más.
- Guiados por el docente, cuentan los objetos haciendo agrupaciones de 10 (decenas), y agrupaciones de 10 decenas (centenas), por ejemplo, en la forma que indica la secuencia siguiente:

- Juntan los objetos en grupos de 10.
  - Contando de 10 en 10 forman grupos de 100 objetos. El docente les indica que un grupo con 10 decenas se denomina centena.
  - Cuentan de 100 en 100 las agrupaciones formadas, cuidando de contar una vez cada grupo a medida que van diciendo la secuencia (100, 200, 300, 400, etc.). El último múltiplo de 100 nombrado corresponde a la cantidad contada. Anotan en su cuaderno la cantidad obtenida (por ejemplo, 500).
  - Cuentan de 10 en 10 las decenas que quedaron, en la forma que ya saben (10, 20, 30,...), y registran en su cuaderno el múltiplo de 10 al que llegaron (por ejemplo, 30).
  - Cuentan los elementos que quedaron sin agrupar y los anotan en su cuaderno (por ejemplo, 8).
  - Componen el número que representa la cantidad de objetos contados: 538, a partir de 500 más 30 más 8.
  - Guiados por el docente, cada grupo comenta el trabajo realizado, las cantidades obtenidas y la conveniencia del procedimiento utilizado respecto de otros empleados anteriormente.
  - Repiten la actividad anterior para otras cantidades y van incorporando la realización de estimaciones antes de efectuar el conteo.
- Organizados en grupos, reciben del docente una cierta cantidad de fichas que representan monedas de \$1, \$10 y \$100. Clasifican las monedas recibidas de acuerdo al valor que representan y cuentan la cantidad de dinero que corresponde a cada tipo de monedas. Determinan cuánto dinero recibieron en total y comparan los resultados obtenidos. Verifican sus conteos, si es que hay diferencias.
  - Efectúan estimaciones de cantidades de objetos, en actividades tales como las siguientes:
    - Estiman la cantidad de objetos (porotos, piedrecitas, fichas, etc.) que puede haber en una caja o tiesto cualquiera. Pueden expresar su estimación en formas como “hay un poco más de 100”, “hay como 500”; “hay cerca de 200”), etc. Luego, trabajando en grupos, comprueban sus estimaciones. Repiten la actividad para otras cantidades.
    - Con los mismos elementos de la actividad anterior dispuestos sobre la mesa, los alumnos deben separar una cantidad cercana a 50, 100, 200 u otros valores. En cada caso deben determinar cuán cerca o lejos estuvieron del valor solicitado.
    - Forman grupos con los mismos objetos anteriores y determinan cuál es el que tiene más objetos, cuál tiene menos o cuáles pueden ser iguales. Determinan qué grupo estuvo más cerca en su estimación. Comprueban sus estimaciones.
    - Sacan una cantidad determinada de objetos, haciendo una estimación “a ojo”. Por ejemplo, sacar de una resma de papel (500 hojas) alrededor de 200 hojas. Se reparten la tarea de contar y comprobar sus estimaciones.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

En esta actividad se espera que los alumnos comprendan el concepto de centena y puedan transferir sus aprendizajes respecto del conteo con decenas al conteo con centenas. Así también, que realicen estimaciones de cantidades para ir desarrollando su sentido de la cantidad.

Es importante destacar que al trabajar con monedas de 1, 10 y 100 pesos, los niños y niñas se van familiarizando con el manejo del dinero y simultáneamente están realizando actividades de composición de números (por ejemplo, 5 monedas de \$100 y 7 monedas de \$1 forman \$507), contenido que se reforzará más adelante.

**Actividad 4**

**Ordenan números de hasta tres cifras y comparan cantidades de objetos y medidas para ampliar sus conocimientos del entorno.**

**Ejemplos**

- Efectúan comparaciones de números de tres cifras, a través de actividades como las siguientes:
  - Guiados por el docente y por analogía con lo que saben respecto del orden en números de dos cifras, deducen relaciones de orden en números de tres cifras que tienen el mismo número en el lugar de las centenas. Por ejemplo, responden preguntas formuladas por el docente, tales como: Si 20 es mayor que 10, ¿cuál será mayor 110 o 120? ¿Cuál es mayor 369 o 371 ¿Por qué? etc. Comentan acerca del procedimiento seguido. Concluyen que si dos números tienen el mismo dígito en el lugar de las centenas, para saber cuál es mayor o menor basta comparar los dígitos que ocupan el lugar de las decenas.
  - Discuten procedimientos para comparar números que tienen el mismo dígito en el lugar de las centenas y de las decenas, por ejemplo, el 435 y el 438. Guiados por preguntas del docente concluyen que, en este caso, como el dígito que ocupa el lugar de las centenas y de las decenas es el mismo, para saber cuál es mayor hay que comparar los dígitos que se encuentran en el lugar de las unidades. Aplican el procedimiento para otros pares de números.
  - Comparan números con distintos dígitos en el lugar de las centenas y los mismos dígitos en el lugar de las decenas y unidades, por ejemplo, el 147 y el 247 y comentan acerca de qué diferencias hay entre ambos y cuál creen que es mayor. Repiten la actividad para otros números con las mismas características anteriores.
  - Guiados por el docente analizan las actividades realizadas y concluyen que para saber si un número de tres cifras es mayor que otro, hay que comparar primero los dígitos que se

ubican en el lugar de las centenas (es mayor, el que tiene el dígito mayor); si éstos son iguales, hay que comparar los dígitos que ocupan el lugar de las decenas (es mayor el que tiene el dígito mayor), y si éstos son iguales hay que comparar los dígitos que ocupan el lugar de las unidades (es mayor el que tiene el dígito mayor).

- Comparan cualquier par de números de tres cifras.
- Comparan cantidades de objetos y medidas:
  - Se miden y pesan y anotan en su cuaderno: la fecha en que hicieron la medición y los datos de su estatura medida en cm y su peso medido en kg. Comparan sus estaturas y pesos y determinan cuál es más alto y cuál es más pesado o más liviano; ordenan los datos obtenidos. Comparan los datos con una lista proporcionada por el docente que indica la relación que se considera ideal entre estaturas y pesos y las comparan con las suyas. Guiados por el docente, conversan acerca de la importancia de mantener estas relaciones y de qué es lo que se puede hacer en caso de estar muy lejos de ellas.
  - Orientados por el docente, miden la sombra que proyectan colocados siempre en un lugar determinado a distintas horas del día y registran en su cuaderno: la hora y el tamaño de la sombra medida en cm. Conversan acerca de la información obtenida y sacan conclusiones respecto de cómo varía el tamaño de la sombra a medida que transcurre el día.
  - Realizan actividades de salto largo y salto alto, miden en cm lo alcanzado por cada uno y registran los datos obtenidos en su cuaderno. Comentan los datos obtenidos.
  - Reciben del docente materiales en que hay registros de información tales como distancias a otras ciudades, record en actividades deportivas, lista de libros con el número de páginas que tienen, volúmenes contenidos en diferentes envases (un bidón, un estanque de agua, etc.). Comparan y ordenan los datos entregados y, guiados por el docente, conversan acerca de la importancia de los números para registrar información y ampliar sus conocimientos acerca de su entorno.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que los alumnos comprendan que el procedimiento utilizado para comparar números de dos cifras se puede extender a este nuevo rango numérico. Al igual que en 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 las mediciones que se incorporan en esta actividad les proporcione información relevante respecto de sí mismos y de su entorno.

Se recomienda aprovechar actividades como las propuestas para que los niños y niñas ejerciten la habilidad de expresar y comunicar sus ideas, conjeturas y conclusiones respecto al tema en estudio, reconociendo que el diálogo y el intercambio de ideas genera una buena convivencia y permite aproximarse a la verdad (OFT).

## Actividad 5

---

**Abordan problemas y los resuelven poniendo en juego lo que saben sobre números. En cada caso, comparten los procedimientos empleados, los comparan y concluyen respecto de sus ventajas o desventajas relativas.**

### Ejemplos

Resuelven problemas tales como:

- Con tarjetas con números 0, 1 y 2 forman números de tres cifras. Comentan los resultados obtenidos por cada uno, en especial lo que respecta a la ubicación que puede tener el 0 y en qué situaciones se pueden utilizar números cuya primera cifra es cero y en cuáles no. (Ej. en números para identificar objetos se puede emplear el cero al inicio: direcciones, números de boletas, etc. En el caso de utilizar números para cuantificar, el cero al comienzo no tiene sentido.)
- ¿Cuántos números hay entre 10 y 20? ¿Hay la misma cantidad que entre 100 y 200? ¿Por qué?
- ¿Cuántos números pares hay entre 100 y 120? ¿Hay la misma cantidad de impares?
- ¿Qué características tendrá que tener un número de tres cifras que sea mayor que 299?
- ¿Cuántos objetos hay en un lugar si ya se ha formado un grupo de 100 y aún quedan 135 objetos más que contar?
- Buscan un número entre 0 y 300 que se pueda descomponer en 3 sumandos que cumplan una condición: que dos números sean iguales y uno distinto o que los tres sean iguales.



### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En la resolución de los problemas propuestos es fundamental que los alumnos y alumnas tengan la posibilidad de utilizar estrategias propias, recurriendo a los conocimientos que han ido adquiriendo en torno a números. Si bien en todos los casos en que los alumnos han resuelto problemas, han tenido que buscar procedimientos para resolverlos, en este caso se trata de que se detengan a reflexionar, a compartir y a discutir sobre los distintos procedimientos que es posible seguir para resolver los problemas propuestos y reconozcan que, si bien todos ellos llevan al resultado requerido, existen algunos que son más eficientes o económicos y por ello es conveniente ir revisando los propios.

## Operaciones aritméticas

### Actividad 1

**Determinan cantidades desconocidas a través del manejo de representaciones de acciones en las que comparan por diferencia dos conjuntos de objetos o dos medidas. Describen lo que hicieron para determinar esas cantidades, lo asocian con una adición o con una sustracción y escriben la frase numérica correspondiente.**

#### Ejemplos

- En situaciones de carácter aditivo planteadas por el profesor, comparan dos cantidades y determinan la diferencia entre ellas. Para representar las cantidades a las que se refiere cada situación, pueden utilizar dos segmentos de rectas paralelas de diferente longitud.
  - Margarita hizo 95 botes con la pelota; su hermano hizo 60. ¿Cuántos botes más que su hermano hizo Margarita?
  - El equipo de fútbol de la región ganó el campeonato nacional. Hizo 38 goles mientras que el equipo que salió vicecampeón hizo 23 goles. ¿Cuál es la diferencia?
  - Ana María colecciona figuritas de vidrio; ya tiene 115 y quisiera tener 200. ¿Cuántas le faltan?
- En situaciones de carácter aditivo planteadas por el docente, comparan dos medidas y determinan la diferencia entre ellas. Para representar las medidas a las que se refiere cada situación, pueden utilizar dos segmentos de rectas paralelas de diferente longitud.
  - Diego saltó 80 cm en salto alto y Cecilia, 75 cm. ¿Cuánto menos que Diego saltó Cecilia?
  - Pedro tiene 15 años y su papá tiene 43. ¿Qué edad tenía el papá cuando nació Pedro?
  - En bicicleta me demoro 10 minutos de mi casa a la escuela; cuando me vengo a pie me demoro 30 minutos. ¿Cuál es la diferencia, en minutos?
- En situaciones de carácter aditivo planteadas por el profesor, determinan una cantidad o una medida, cuando conocen una segunda cantidad o medida y saben cuál es la diferencia entre ambas.
  - Cecilia tiene 10 láminas más que Antonio; él tiene 95 láminas. ¿Cuántas tiene Cecilia?
  - El pasaje cuesta \$110; la semana pasada subió \$20. ¿Cuánto costaba antes de subir?
  - Patricio afirma que él pesa 20 kg. menos que su papá. ¿Cuánto pesa su papá si Patricio pesa 62 kg?
  - El contorno de la cabeza de Ramón es 10 cm menor que su cintura. La cintura mide 64 cm. ¿Cuánto mide el contorno de cabeza?
- Para cada ejemplo, describen oralmente las comparaciones realizadas, empleando los vocablos “más” “menos” y “es igual a”; identifican, en cada caso, la respuesta a la pregunta planteada y escriben la frase numérica que corresponda.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

El aprendizaje sobre el orden en los números naturales es necesario para la comprensión de estas situaciones; el orden provee la diferenciación entre mayor y menor al comparar dos números o dos cantidades. En esta actividad, esa diferencia es cuantificada.

Para representar gráficamente situaciones de comparación, es útil dibujar un par de rectas paralelas y graduarlas de forma conveniente, de acuerdo a los números que intervienen.

Se sugiere que, en algunos de los ejemplos, los números sean elegidos en forma adecuada para que los alumnos pongan en juego sus conocimientos de cálculo mental.

Es importante tener presente que, además de la comparación de cantidades por diferencia, existe la comparación por cociente, que se estudiará en el segundo ciclo básico.

**Actividad 2**

**Calculan mentalmente sumas correspondientes a dígitos que suman 11 y al doble de un dígito más 1; deducen las restas correspondientes. Comparten las técnicas que cada uno emplea para recordar o deducir sumas y restas. Calculan sumas y sus restas asociadas, aplicando las combinaciones aditivas que ya conocen a números que son múltiplos de 10 o de 100.**

**Ejemplos**

- En relación con sumas y restas con dígitos:
  - El profesor pide que digan pares de números cuya suma sea 10. Si los niños dicen, por ejemplo: "5 y 5" el profesor pregunta. "¿Cuánto será 5 y 6?"; "¿Por qué?"; "¿Y cuánto será 6 y 5?" Para cada par de números dichos por los alumnos, hace preguntas similares. Posteriormente, orienta una conversación para llegar a conclusiones como: "si sabemos que 7 y 3 es 10, también podemos saber que 7 y 4 es 11".
  - El docente escribe en el pizarrón dos números cuya suma sea 11, por ejemplo:  $3 + 8$ . Los niños calculan la suma y comentan cómo lo hicieron: algunos pueden haberla considerado como  $8 + 2 + 1$ ; otros pueden haber extendido 3 dedos y contado a partir de 8, "9; 10; 11"; también pueden haberla considerado como  $3 + 7 + 1$ . Cualquiera sea el camino escogido, lo importante es que hayan llegado a 11 y que estén seguros que su resultado es correcto. A continuación, calculan restas tales como: 11 menos un número de un dígito.
  - El profesor pide que enuncien sumas formadas por dos sumandos iguales. Por ejemplo:  $8 + 8$ . Si los niños recuerdan que la suma es 16, les pide que calculen  $8 + 9$ . Hace lo mismo para otros dobles mencionados por los alumnos. Luego, orienta una conversación para llegar a conclusiones como: "si sabemos que 8 más 8 es 16, también podemos saber que 8 más 9 es 17".

- El docente escribe en el pizarrón una expresión correspondiente a la suma de dos dígitos consecutivos. Por ejemplo:  $6 + 7$ . Los niños calculan la suma y explican cómo lo hicieron. Después, calculan las restas correspondientes.
- En relación con sumas y restas con múltiplos de 10 y de 100:
  - Para la extensión de las sumas aprendidas para los dígitos, a sumas con números que son múltiplos de 10, arman paquetes con 10 palos de helados o llenan bolsas transparentes con 10 fichas cada una; aplican las sumas de dígitos que ya conocen al cálculo de sumas de estos paquetes o bolsas; expresan las sumas en número de paquetes o bolsas y también en número de objetos (palos o fichas). Por ejemplo: 3 bolsas más 4 bolsas son 7 bolsas, esto es, 30 fichas más 40 fichas son 70 fichas. En forma similar, extienden las restas ya conocidas para los dígitos, a restas con números múltiplos de 10.
  - Para la extensión de las sumas aprendidas a números que son múltiplos de 100, utilizan material didáctico estructurado de acuerdo al sistema de numeración decimal o bien billetes o monedas simuladas de \$1, \$10 y \$100. En los cálculos de sumas y restas, distinguen entre la cantidad de billetes (7 billetes de \$100) y el total de dinero que corresponde (\$700).
  - En una suma que contiene una lista de números entre 1 y 9, se comienza sumando aquellas parejas cuyo resultado es 10, y luego los resultados parciales obtenidos. Por ejemplo: al sumar  $5 + 8 + 3 + 2 + 6 + 5 + 4 + 7$  se van sumando mentalmente las parejas  $5 + 5$ ;  $8 + 2$ ;  $6 + 4$ ; etc., para concluir con la suma de  $10 + 10$ ... Comentan acerca de cómo procedió cada uno para encontrar las parejas correspondientes y la suma total. Extienden los procedimientos utilizados a la suma de una lista de números múltiplos de 10, formando parejas cuyo resultado es 100, y luego sumando los resultados parciales obtenidos. Por ejemplo: al sumar  $80 + 30 + 20 + 60 + 40 + 70$  se van sumando las parejas  $80 + 20$ ;  $60 + 40$ , etc., para concluir con la suma de  $100 + 100$ ... Comentan acerca de cómo procedió cada uno para encontrar las parejas correspondientes y la suma total.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este semestre, los niños utilizan sumas y restas que ya conocen como base para calcular otras aún no conocidas. Se les sugiere tomar como referencia los pares de números que suman 10 o los dobles de los números (y sus mitades), pero si ellos encuentran vías alternativas para apropiarse de estas sumas y restas, conviene permitirlo, porque lo que interesa es que puedan recordar o deducir rápidamente estos resultados, cuando los necesiten para operar.

Si los niños disponen de pizarras individuales, pueden usarlas para escribir sus respuestas durante la práctica del cálculo mental. De este modo, el profesor podrá detectar el tiempo que demoran en responder e identificar fácilmente a los que se equivocan.

También es este un buen momento para que los niños comiencen a registrar, en la forma más sistemática que puedan, las sumas y restas cuyos resultados ya conocen. Conviene orientarlos para que utilicen formas de registro donde la conmutatividad de la adición sea evidente.

### Actividad 3

**Practican el cálculo escrito de sumas empleando la descomposición aditiva de los sumandos en múltiplos de 10 y dígitos, y conversan sobre las técnicas empleadas.**

Ejemplos

- En situaciones de compra de dos productos, escriben los precios de los productos comprados y los descomponen de acuerdo al número de monedas de \$10 y de \$1 que necesiten para pagar. Efectúan sumas parciales, correspondientes a cada tipo de monedas, y luego componen esos resultados para determinar el monto de la compra.
- Calculan sumas correspondientes a situaciones aditivas, descomponiendo los sumandos en la forma canónica; calculan las sumas parciales de los números múltiplos de 10 y de los dígitos y determinan el resultado total por composición.

A partir de estos cálculos, comentan dos procedimientos posibles. Ellos elegirán el que les resulte más cómodo y podrán omitir los pasos intermedios que consideren no necesarios.

i) Descomponer ambos sumandos

$$\begin{aligned} 27 + 35 &= 20 + 7 + 30 + 5 \\ &= 20 + 30 + 7 + 5 \\ &= 50 + 12 \\ &= 62 \end{aligned}$$

ii) Descomponer sólo uno de los sumandos

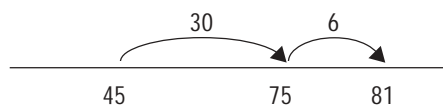
a) Ejemplo sin apoyo gráfico:

$$\begin{aligned} 47 + 28 &= 47 + 20 + 8 \\ &= 67 + 8 \\ &= 67 + 3 + 5 \\ &= 75 \end{aligned}$$

b) Ejemplo con apoyo gráfico:

Esta forma de calcular sumas se puede efectuar con apoyo en una recta numérica; para ello, se dibuja una recta en la que se marca uno de los sumandos; se representa al segundo sumando como una sucesión de "saltos", hacia la derecha a partir del primero y se determina la suma como el número que corresponde al término del último salto.

$$45 + 36 =$$



$$45 + 36 = 81$$

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

Hasta ahora, los alumnos y alumnas han resuelto problemas y efectuado los cálculos preferentemente sin escribir, apoyados en material didáctico y en representaciones gráficas, o utilizando cálculo mental. En esta actividad, la realización de cálculos se apoya en la traza escrita, que facilita la retención de los cálculos parciales cuando estos se hacen más complejos.

Es importante que las niñas y niños verbalicen los procedimientos empleados, es decir que vayan diciendo con sus propias palabras qué es lo que están haciendo y por qué. El empleo del lenguaje en la explicitación de los razonamientos que se ejecutan facilita el proceso de internalización de los aprendizajes.

Se sugiere realizar estas actividades relacionándolas con las actividades de cálculo mental, de descomposición aditiva, con la resolución de problemas y cálculo de sumas y restas en las distintas situaciones de tipo aditivo.

Es conveniente, asimismo, que niños y niñas apliquen las estrategias de cálculo ya sea en juegos o situaciones de la vida real y no tan sólo en la realización de una lista de ejercicios.

**Actividad 4**

**Practican el cálculo escrito de restas empleando la descomposición aditiva canónica del segundo término o el reemplazo de una resta por una suma con un sumando no conocido; conversan sobre las técnicas empleadas y constatan la reversibilidad entre la adición y la sustracción.**

Ejemplos

- Calculan restas correspondientes a situaciones de tipo aditivo, descomponiendo el segundo término para efectuar restas parciales. A partir de estos cálculos, comentan dos procedimientos posibles.

a) Ejemplo sin apoyo gráfico

$$\begin{aligned}67 - 32 &= 67 - 30 - 2 \\ &= 37 - 2 \\ &= 35\end{aligned}$$

b) Ejemplo con apoyo gráfico

- Se dibuja una recta en la que se marca el primer término y se representa el segundo mediante una sucesión de "saltos", hacia la izquierda, a partir de la marca del primer término. Estos "saltos" se ajustan para restar decenas o bien para que el resultado parcial sea un múltiplo de 10. El resultado de la resta es el número que se ubica al término del último "salto".

$$85 - 47 =$$

$$85 - 47 = 38$$

- Calculan restas, reemplazándolas por una suma en la que se desconoce un sumando. Comentan los siguientes procedimientos.

- Es necesario calcular cuántas estampillas le faltan a Ana para completar 120, si ya tiene 84. Para calcular cuántas estampillas faltan, se puede determinar la resta  $120 - 84$ , o bien determinar el sumando que falta en  $84 + \underline{\quad} = 120$ .

Para esta última opción, por sumas sucesivas de decenas se obtiene un número tal menor que 120, pero si se sumara una decena más, el resultado sería mayor que 120.

En este caso  $84 + 10 + 10 + 10 = 114$ ; esto es  $84 + 30 = 114$

Enseguida, a partir de 114 es necesario completar 120;  $114 + 6 = 120$

En consecuencia  $84 + 30 + 6 = 120$ ; esto es  $84 + 36 = 120$ , en que 36 es el sumando no conocido. Se obtiene el mismo resultado si se calcula  $120 - 84$

- Ejemplo con apoyo gráfico

Para determinar una resta como una suma con un sumando desconocido, se puede utilizar el procedimiento anterior con apoyo gráfico. Se dibuja una recta en la que se marca el primer sumando y la suma; se determina el sumando desconocido mediante una sucesión de "saltos" hacia la derecha, a partir de la marca correspondiente al primer sumando. El sumando desconocido o el resultado de la resta, corresponde a la longitud total de los saltos realizados.

En el ejemplo que sigue  $56 + \underline{\quad} = 84$

$$56 + 28 = 84$$

Es necesario que los alumnos constaten que se obtiene el mismo resultado al calcular  $84 - 56$ .

- A partir del análisis de situaciones en que se suma y se resta una misma cantidad, formulan una conclusión respecto a la reversibilidad entre la adición y la sustracción.
  - Juan tiene en su alcancía \$100 y echa una moneda de \$50, ¿cuánto dinero junta? Al día siguiente, saca \$50 de la alcancía, ¿cuánto le queda?

- En un juego de pistas, Ernesto está en el cuadro 23; avanza 12 cuadros y a la jugada siguiente, retrocede 12 cuadros, ¿en qué cuadro se encuentra Ernesto después de las dos jugadas? Escriben las expresiones de adición y sustracción que dan respuesta a la pregunta.
- Calculan sumas y proponen restas en las que aparecen los mismos números; asimismo, calculan restas y proponen sumas en las que aparecen los mismos números. Construyen afirmaciones como las siguientes:  
Como sabemos que  $20 - 8 = 12$ , podemos afirmar que  $12 + 8 = 20$  y  $8 + 12 = 20$ .  
Como sabemos que  $3 + 4 = 7$ , podemos afirmar que  $7 - 4 = 3$  y  $7 - 3 = 4$ .  
Consideran otros ejemplos con números mayores en los que verifican si este tipo de afirmaciones son verdaderas.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que los alumnos puedan llegar a explicitar la relación de reversibilidad entre la adición y la sustracción. Es decir, que logren comprender que una es inversa de la otra. El conocimiento de esta relación les facilita la comprensión del procedimiento de cálculo de una resta como una suma en que se desconoce uno de los sumandos y que se puede realizar por medio de sumas sucesivas al sustraendo hasta llegar al minuendo, apoyándose, eventualmente, en una representación gráfica.

#### Actividad 5

**Ante situaciones aditivas diversas, proponen operaciones (adiciones o sustracciones) y analizan qué información permiten determinar. Calculan aquéllas que les permiten determinar la información requerida.**

Ejemplos

- Eugenia tiene 20 láminas y su amiga tiene 8. ¿Cuántas láminas más tiene Eugenia que su amiga?

Conversan acerca de qué expresión numérica permite responder a esta pregunta. Pueden plantear  $8 + x = 20$  o también  $20 - 8 = x$ ; además, pueden reconocer que  $20 + 8 = x$  es una expresión que permite determinar cuántas láminas tienen las dos amigas en conjunto.

- La mamá de Juan compró un ramito de perejil en \$120, y le dieron de vuelto \$80. ¿Con cuánto dinero pagó?

Conversan sobre las expresiones numéricas  $120 + 80 = x$ , y  $120 - 80 = x$ ; indican cuál es la que permite determinar la información numérica pedida y por qué.

- Ante situaciones aditivas de diverso tipo que involucran los mismos números, seleccionan y calculan la adición o sustracción que permite determinar la información numérica pedida. Comentan sobre los distintos significados de las frases numéricas que utilizaron.
  - Pedro tenía 40 láminas y le regalaron 15. ¿Cuántas láminas tiene Pedro?
  - Ximena tenía 40 láminas; después del recreo le quedan 15. ¿Cuántas láminas perdió Ximena?
  - Sofía tiene 15 láminas más que las que tiene su hermano. Él tiene 40. ¿Cuántas láminas tiene Sofía?
  - Elena está en el casillero 40 de la carrera de autos; saca una tarjeta de un mazo y lee que tiene que retroceder 15 cuadros. ¿Qué número tiene el cuadro en el que quedará Elena?
- En situaciones de la vida cotidiana que se resuelven por una adición o una sustracción, escriben la expresión numérica que les permite obtener información no conocida y hacen el cálculo correspondiente.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este semestre se espera que los alumnos sean capaces de plantear por escrito una expresión numérica que relacione información conocida e información requerida y que a partir de ella realicen los cálculos para obtener la información buscada.

Es importante que al escribir las expresiones numéricas, vayan diciendo qué representan tanto los números como los signos que las constituyen.

Se sugiere que los problemas que se planteen sean variados y asociados a situaciones significativas para los estudiantes. Así también, es conveniente variar el tipo de pregunta y de situación de modo que no se asocien mecánicamente acciones determinadas tales como quitar, sacar, etc., sólo a sustracciones, ya que en algunos casos esto no es válido pues depende de la pregunta a responder.

### Actividad 6

**Abordan problemas que pueden resolver poniendo en juego lo que saben sobre las operaciones de adición y sustracción. En cada caso, comparten los procedimientos empleados, los comparan y concluyen respecto de sus ventajas o desventajas.**

Ejemplos

- A partir de narraciones o simulaciones de compra y venta con material didáctico que representa monedas de \$1, \$5, \$50 y \$100, resuelven problemas que implican dar y recibir vuelto, calcular cuánto deben pagar, cuánto más caro o más barato resulta comprar un artículo u otro, etc.
- Juegan a “adivinar” números siguiendo la secuencia de pasos que se describe a continuación: “piensa un dígito, súmale 12; al resultado obtenido le restas 4; al nuevo resultado le sumas 22; ¿qué número te resultó? Constatan que la cifra que ocupa el lugar de las unidades en el número obtenido corresponde al dígito pensado. Analizan el ejemplo con el propósito de descubrir por qué siempre sucede lo anteriormente descrito. Crean otras secuencias que les permitan “adivinar” números.
- Una niña compró 200 gramos de chocolate y otra 100 gramos de chocolate. Si cada chocolate pesa 10 gramos, ¿cuántos chocolates más tiene la primera niña?
- Diego compró 23 sacos de cemento, con los que completó los 60 sacos que necesitaba para la construcción de un muro. ¿Se puede saber cuántos sacos de cemento tenía Diego antes de esta compra?
- Jugando a las bolitas, Carlos ganó 15 en el recreo de la mañana y perdió 17 en el recreo de la tarde. Al salir de la escuela tiene sólo 1 bolita. ¿Cuántas tenía en la mañana, antes del recreo?



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Es importante que los alumnos y alumnas puedan decidir por sí mismos el procedimiento que más les acomode para resolver el problema. Lo importante es que todos exploren caminos para abordarlo y que los pongan en práctica para lograr obtener una solución. A partir de estos problemas se espera, asimismo, que los niños revisen los conocimientos adquiridos y desarrollen la habilidad para resolverlos. En este semestre, corresponde enfatizar los aspectos relativos a los procedimientos empleados en la resolución de problemas. Para ello es necesario que dispongan de tiempo, para reflexionar respecto a los procedimientos que han empleado y para compartir las estrategias que cada uno de ellos ha puesto en juego. De esta forma, se espera que lleguen a comprender que para resolver un problema no existe un procedimiento único y que cada cual puede construir el suyo. Compartir procedimientos y estrategias permite enriquecer los repertorios individuales y desarrollar el sentido de la crítica y auto-crítica, así como propiciar la formulación de argumentos y explicaciones de las estrategias utilizadas.

## Formas y espacio

### Actividad 1

---

**Forman figuras de dos dimensiones yuxtaponiendo triángulos, cuadrados y rectángulos. De igual manera obtienen figuras por plegados rectos de triángulos, cuadrados y rectángulos o por separación de las piezas que las conforman. Describen las figuras que emplearon y las que obtuvieron en cada caso.**

#### Ejemplos

- Experimentan diversas formas de combinar cuadrados y rectángulos para obtener otros cuadrados y rectángulos.
  - Con cuadrados del mismo tamaño forman un cuadrado más grande, ¿cuántos cuadrados necesitan?
  - Con rectángulos de igual tamaño, en los que el lado mayor es el doble del lado menor, forman un cuadrado. ¿Cuántos rectángulos necesitan?
  - Forman diversos rectángulos utilizando cuadrados o rectángulos, y los describen.
- Exploran las formas que se obtienen al efectuar dobleces en cuadrados y rectángulos.
  - En cuadrados y rectángulos de papel o cartulina hacen dobleces que unan los puntos medios de lados opuestos y luego hacen cortes siguiendo esos dobleces. Observan y describen las figuras que obtienen.
  - En cuadrados y rectángulos de papel o cartulina hacen dobleces que unan dos vértices opuestos y luego hacen cortes siguiendo esos dobleces. Observan y describen las figuras que obtienen.
  - Juntan todas las figuras obtenidas por cortes y buscan aquellas que les permitan volver a armar los cuadrados y rectángulos que tenían originalmente. Explican lo que hicieron para encontrarlas.
- Exploran las formas que se pueden obtener al yuxtaponer y hacer dobleces o cortes en diversos triángulos.
  - Yuxtaponen dos o más triángulos equiláteros del mismo tamaño. Observan, muestran y describen las figuras que obtienen.
  - En triángulos equiláteros de papel o cartulina hacen dobleces que unan cada vértice con el punto medio del lado opuesto y luego hacen cortes siguiendo esos dobleces. Observan y describen las figuras que obtienen. ¿Pueden formar con ellas un cuadrado? ¿Y un rectángulo?
  - Yuxtaponen dos o más triángulos rectángulos isósceles de igual tamaño, procurando formar cuadrados y rectángulos. Muestran los que obtuvieron.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

Con esta actividad se pretende que los niños y niñas avancen, desde el reconocimiento global de algunas figuras geométricas básicas (triángulo, cuadrado y rectángulo), a la observación experimental de algunas características, tales como: forma, número de lados, longitud de los lados. Las actividades reseñadas debieran acompañarse de abundantes oportunidades de anticipar lo que van a encontrar al realizarlas: desafiar a los alumnos para que primero piensen y luego actúen. También es importante acoger positivamente sus inquietudes y proposiciones; si se les ocurre hacer otros cortes y combinaciones, alentarlos a que hagan hipótesis sobre lo que encontrarán y luego las comprueben, aunque se salgan del marco de las figuras geométricas básicas consignadas en este programa.

**Actividad 2**

**Forman polígonos con varillas, geoplanos, etc., distinguen sus elementos constitutivos (lados, vértices y ángulos) y reconocen las características de estos elementos, en cuadrados, triángulos y rectángulos.**

**Ejemplos**

- En el patio y en grupos, participan en un juego que consiste en armar figuras con trozos de cordel unidos en sus extremos. Entre tres o más alumnos, caminan sosteniendo un cordel, cada uno con una sola mano. A la voz de: ¡alto!, se detienen y tiran simultáneamente del cordel hacia afuera, de manera que este quede bien tenso. Observan y describen la figura que se forma; al lugar donde cada mano sostiene la cuerda le llaman vértice y al tramo de cuerda entre dos manos, le llaman lado. Cuentan el número de vértices y de lados en figuras formadas por distinta cantidad de alumnos. Pueden trazar la figura en el piso, con tiza, para apreciarla mejor.
- Con hojas de papel o trozos de cartulina, hacen cortes rectos para formar diferentes figuras. Por parejas, seleccionan una de las figuras formadas:
  - Localizan y cuentan sus vértices y sus lados.
  - Comparan la longitud de lados adyacentes en forma directa, haciendo un pliegue que pase por el vértice común.
  - Miden los lados de la figura con una regla graduada en centímetros, y registran la medida de cada uno.
  - Reproducen la figura en su cuaderno, mediante calcado, la describen y escriben la información que averiguaron sobre ella.

- Con varillas articulables o palillos unidos en sus puntas mediante plastilina, forman figuras sobre la superficie de su mesa. Hacen una figura de cuatro lados y la manipulan para observar que la “apertura” entre dos lados adyacentes puede agrandarse o achicarse. Comparan este movimiento con el de una puerta que se abre y se cierra. Hacen coincidir uno de los vértices de su figura con el vértice correspondiente al ángulo recto de una escuadra (o de una mesa que esté bien “cuadrada”) y modifican la apertura de su figura hasta que dos de sus lados coincidan con los catetos de la escuadra. Denominan “ángulo recto” a la apertura de la escuadra.
- De un conjunto de cuadriláteros, seleccionan los que, en su opinión, son cuadrados y los que son rectángulos. Explican por qué excluyen a algunos de los cuadriláteros propuestos. Caracterizan al cuadrado y al rectángulo en términos de los elementos ya conocidos (vértices, longitud de lados, ángulos rectos).
- Trazan triángulos, cuadrados y rectángulos sobre papel. Para mejorar su trazado, se apoyan en papel cuadriculado en el caso de cuadrados y rectángulos. Para los triángulos, marcan tres puntos y los unen. Usan regla para el trazado de las líneas.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Es importante iniciar el trabajo de reconocimiento de los elementos constitutivos de los polígonos con actividades en el patio, donde el tamaño de las figuras permita recorrerlas físicamente y llegar a acuerdos respecto al significado de cada uno de los elementos estudiados.

Es recomendable estimular a los niños y niñas para que razonen sobre la relación entre el número de lados y de vértices en un polígono: ¿por qué siempre son iguales? ¿pueden encontrar una figura en que sean diferentes?

En este semestre la aproximación a la noción de ángulo es muy incipiente: basta con que les sirva para distinguir un cuadrado o rectángulo de otra figura, especialmente de aquellas que se asemejan a un cuadrado o rectángulo, pero que no tienen sus ángulos rectos.

Es importante permitir que los niños hagan varios ensayos para trazar o reproducir figuras en papel, apoyándolos para que los realicen con el mayor cuidado y prolijidad que les sea posible, y utilizar variados tipos de triángulos.

### Actividad 3

---

Abordan problemas que pueden resolver poniendo en juego lo que saben sobre formas geométricas. En cada caso dramatizan o relatan problemas que han resuelto, destacando cuál fue el problema, qué hicieron para resolverlo y a qué solución llegaron.

Ejemplos

- Abordan problemas como los siguientes:
  - Construyen y arman rompecabezas, constituidos por piezas poligonales. Reproducen modelos dados.
  - Cubren una superficie sin dejar huecos, empleando figuras poligonales (una misma figura cada vez o una combinación de diferentes figuras).
  - Dada una figura poligonal en papel, buscan formas de hacer dobleces y cortes para obtener una o más figuras geométricas determinadas.
  - Dado un repertorio de figuras poligonales, buscan las que pueden yuxtaponer para formar una o más figuras geométricas determinadas.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este tipo de problemas, es muy probable que los alumnos y alumnas tengan dificultades para replicar los procedimientos necesarios para resolverlos. Conviene, pues, que los resuelvan varias veces y que quienes dispongan de procedimientos estables para resolverlos traten de ponerlos a disposición de los demás compañeros, explicándolos y guiándolos para que los apliquen.

## Sugerencias para la evaluación

En **Números** se sugiere comenzar realizando una evaluación de los aprendizajes que se consideran prerrequisitos para el logro de los aprendizajes esperados planteados para el semestre (lectura, escritura y orden en números de 0 a 100) y, posteriormente, evaluar los aprendizajes esperados propios del semestre que se refieren a **la formación, lectura y escritura de números de tres cifras, su secuencia y orden, y aspectos relativos al conteo, a través de agrupaciones en decenas y centenas y la comparación y estimación de cantidades**. A continuación se sugieren algunas instancias de evaluación, las que deben realizarse a partir de los indicadores correspondientes a los distintos aprendizajes esperados:

- 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:
  - En una lámina que representa una estación de buses en la que se ve un conjunto de personas, determinar, empleando el conteo, cuántas personas había en la estación si acaba de partir un bus que llevaba 32 personas, con el propósito de que el conteo se inicie a partir del 33. Se puede extender esta evaluación utilizando la misma lámina y señalando, por ejemplo, que acaban de partir dos buses que en total llevaban 58 personas lo que hace que el conteo se inicie a partir del 59, etc. En cada caso escribir el resultado obtenido.
  - Escribir números de tres cifras dictados por el docente dentro del ámbito estudiado.
  - Anotar el menor y el mayor de los números que se pueden formar con tres números cualesquiera (5, 3 y 7).
  - Buscar en un diario o revista información que se proporciona con números de tres cifras, anotarla y describir su contenido.
  - Anotar el nombre de objetos o personas que tienen una característica (edad, valor, tamaño, etc.) que se expresa con un número de 1 cifra, de 2 cifras y de 3 cifras.
  - Comparar la duración de dos películas. Por ejemplo, “El ataque de los clones”, que dura 142 minutos y “Manuelita”, que dura 86 minutos.

En **Operaciones aritméticas** se trata de evaluar los aprendizajes esperados relacionados con **la operatoria con números de tres cifras y la resolución de problemas**. Las instancias de evaluación que se sugieren son las siguientes:

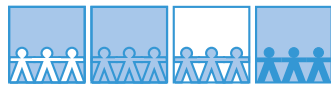
- La observación del trabajo que alumnos y alumnas realizan en las actividades genéricas 6 y 7, considerando los indicadores correspondientes.
- La realización de actividades específicas, como por ejemplo:
  - Jugar a los ejercicios de suma y resta. Dos equipos A y B, cada miembro del equipo A hace un ejercicio en su cuaderno que se lo propone al equipo B y que debe ser realizado por uno de sus miembros en un tiempo determinado. Pasado el tiempo, los equipos comparan los resultados obtenidos. Luego se cambian los papeles. Los que se han equivocado tienen un punto en contra. Gana el equipo que acumula menos puntos en contra. Se sugiere comenzar con números de dos cifras y luego hacerlo extensivo a números de tres cifras.
  - Construir, con ayuda de una calculadora, una serie con 10 números partiendo de 100 y sumándole cada vez 25 y buscar regularidades en ella.

- Interpretar la información obtenida en problemas que ya se han resuelto.
- Plantear y resolver problemas a partir de información relativa a precios de objetos en una feria o supermercado, distancias entre diferentes puntos, votos en una elección en la escuela, etc. todas ellas expresadas con números de hasta tres cifras. Plantear otras preguntas que se pueden formular a partir de los resultados obtenidos.
- La observación en la realización de un proyecto de curso:
  - Planificar una fiesta del curso y determinar qué necesitan para llevarla a cabo (qué van a comprar, cuánto vale cada cosa, cuánto dinero necesitan en total, etc.)

En **Formas y espacio** la evaluación de los aprendizajes esperados contempla **el reconocimiento de figuras geométricas (cuadrados, rectángulos y triángulos), algunas de sus características y la exploración de las formas que se pueden obtener al combinar, yuxtaponer, cortar, doblar, etc. estas figuras**. Las instancias que se proponen para llevarla a cabo son las siguientes y deben realizarse considerando los indicadores correspondientes:

- La observación del trabajo que alumnos y alumnas realizan en las actividades genéricas correspondiente a este eje.
- La realización de actividades específicas, como por ejemplo:
  - Construir un cuadrado, un rectángulo u otra figura geométrica combinando dos o más figuras.
  - Anotar las diferencias y semejanzas que observan en dos figuras geométricas diferentes hechas con cartulina o madera (un cuadrado y un triángulo).
  - En una lámina con varias líneas curvas y rectas que se entrecruzan, pintar de diferentes colores donde se formaron triángulos, cuadrados, rectángulos.





## Semestre 4

### Las matemáticas en el estudio de algunos aspectos del medio ambiente

Este semestre marca la finalización del Nivel Básico 1, en el que se espera que los alumnos y alumnas culminen su proceso de aprendizaje de los contenidos correspondientes a los ejes temáticos planteados en el marco curricular: números, operaciones aritméticas, formas y espacio y resolución de problemas.

En lo que respecta a Números, se espera que los alumnos y alumnas sean capaces de dominar la lectura, escritura y orden de los números entre el 0 y el 1000. Que manejen correctamente los procedimientos para contar objetos de un conjunto, de uno en uno, o en casos de conjuntos más numerosos haciendo agrupaciones de decenas o centenas. Que sepan comparar conjuntos de objetos o medidas y que tengan un nivel de desarrollo del sentido de cantidad que les permita efectuar estimaciones razonables, es decir, cercanas al valor que se obtendría al contarlas. Así también, que los niños y niñas logren una comprensión y dominio cada vez mayor de características del sistema de numeración, en especial su carácter decimal y posicional y las composiciones y descomposiciones aditivas posibles de un número dado. Finalmente, que reconozcan la utilidad que prestan los números en el mundo de hoy, como herramientas para cuantificar aspectos de la realidad y para registrar y comunicar información, y los empleen con estos fines.

En el eje Operaciones aritméticas se continúa enfatizando la búsqueda de relaciones entre los datos del problema y la información que se desea obtener, la elección de la expresión numérica que permite encontrar dicha información, y se pone énfasis en el

análisis del tipo de información obtenida, determinando si es pertinente y acorde al contexto. En lo que se refiere al cálculo mental, en este semestre se extienden las combinaciones ya conocidas a números de tres cifras y se incorporan nuevas estrategias. En relación al cálculo escrito, se propone el empleo de procedimientos de sumas y restas a partir de descomposiciones o de completaciones de decenas o centenas, en algunos casos apoyados por representaciones gráficas, de modo que los alumnos adopten y practiquen el procedimiento que les resulte más simple y comprensible.

En Formas y espacio se estudian cuerpos geométricos, en particular cubos y prismas rectos de distintas bases. Se espera que los alumnos y alumnas manipulen estas formas geométricas, reconozcan algunas de sus principales características y exploren las distintas formas que se obtienen al combinar varias de ellas.

A través de la resolución de problemas se busca que los alumnos y alumnas consoliden su aprendizaje de los contenidos correspondientes a cada uno de los ejes anteriormente mencionados. En lo que respecta al desarrollo de la habilidad para resolver problemas, se espera avanzar en aspectos relacionados con la comprensión del problema y la búsqueda de las relaciones entre los datos y de la información requerida, y que los alumnos logren compartir y evaluar los procedimientos que utilizan. Así también, que se sientan cada vez más seguros y dispuestos a enfrentar la resolución de problemas.

## Aprendizajes esperados e indicadores

Aprendizajes esperados	Indicadores
<p>Dominan la lectura, escritura y secuencia de números del 0 al 1 000 y reconocen características del sistema de numeración decimal y los diferentes usos de los números en dicho ámbito.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leen y escriben números del 0 al 1 000.</li> <li>• Dicen tramos de secuencias a partir de cualquier número, en el ámbito del 0 al 1000.</li> <li>• Reconocen regularidades que se presentan en los nombres, escritura y secuencias, en los números del ámbito del 0 al 1 000.</li> <li>• Dan ejemplos que muestran que el valor de un número depende de la posición de sus dígitos. (Por ejemplo, 648 y 468 tienen los mismos dígitos, solo que ubicados de forma diferente, lo que hace que el 648 sea mayor que 468).</li> <li>• Describen el contenido de información en la que se utilizan números del 0 al 1 000.</li> <li>• Registran información que contiene números del 0 al 1 000.</li> </ul>
<p>Dominan procedimientos para ordenar números, contar, comparar y estimar cantidades y medidas, y alcanzan un grado de desarrollo básico del sentido de la cantidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados dos números entre 0 y 1 000 determinan el mayor o el menor.</li> <li>• Determinan la cantidad de objetos de un conjunto, haciendo las agrupaciones necesarias.</li> <li>• Ubican un número dado entre los dos múltiplos de 10 o de 100 más próximos.</li> <li>• Dados dos conjuntos de objetos o dos medidas, determinan cuál es mayor o menor o si son iguales.</li> <li>• Dado un conjunto de objetos, estiman la cantidad correspondiente.</li> <li>• Estiman la medida de una magnitud dada (por ejemplo, una longitud, un volumen, un peso).</li> <li>• Dadas dos cantidades de objetos o medidas, anticipan cuál es mayor, igual o menor que otra, antes de compararlas mediante algún procedimiento.</li> </ul>
<p>Reconocen un número que se forma a partir de una suma dada y expresan un número como la suma de otros, en el ámbito del 0 al 1 000; analizan secuencias formadas aplicando reglas aditivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componen un número expresado en la suma de múltiplos de 100, múltiplos de 10 y un dígito: (<math>300 + 40 + 5 = 345</math>).</li> <li>• Descomponen un número en la forma canónica: (<math>453 = 400 + 50 + 3</math>) o en la suma de otros (<math>453 = 450 + 3</math>) o (<math>300 + 153</math>)</li> <li>• Determinan términos que faltan o forman secuencias numéricas, aplicando una regla aditiva.</li> <li>• Dada una secuencia numérica, determinan la regla de composición y la continúan.</li> <li>• Identifican características comunes de los términos de una secuencia dada.</li> </ul>

<p>Asocian las operaciones de adición y sustracción con distintos tipos de acciones y calculan sus resultados, en forma mental o escrita, utilizando números hasta 1 000. Determinan la pertinencia de la información numérica obtenida al aplicar estas operaciones en diferentes contextos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escriben una adición o sustracción que represente relaciones entre los datos y la incógnita en un problema dado, la utilizan para encontrar el resultado y analizan su pertinencia.</li> <li>• A partir de frases numéricas, que enuncian una suma o una resta, proponen situaciones de tipo aditivo que correspondan a ellas.</li> </ul> <p>En relación al cálculo mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En lugar de sumar 9, suman 10 y restan 1; análogamente, para restar 9, restan 10 y suman 1.</li> <li>• Al sumar dos dígitos descomponen uno de ellos en dos sumandos para completar 10 con el otro sumando. (Ejemplo: calculan <math>8 + 7</math> como <math>8 + 2 + 5</math>); utilizan este recurso para completar decenas o centenas, en números de dos o tres cifras.</li> <li>• Dados dos dígitos cualesquiera, resuelven su suma por evocación o deducción; extienden este conocimiento a las sumas de dos múltiplos de 10 y a la de dos múltiplos de 100. Resuelven también las restas correspondientes.</li> <li>• Resuelven sumas de un número de tres cifras múltiplo de 10 más un dígito (Ejemplo: <math>630 + 4 = 634</math>) y de un número de tres cifras múltiplo de 100 más un número de dos cifras. (Ej. <math>500 + 58 = 558</math>).</li> <li>• En relación al cálculo escrito:</li> <li>• Resuelven sumas de números de tres cifras, efectuando la descomposición aditiva de cada sumando en un múltiplo de 100, un múltiplo de 10 y un dígito, realizan las sumas parciales y obtienen el resultado por composición aditiva.</li> <li>• Resuelven restas por descomposición aditiva del segundo término, realizando restas parciales. Por ejemplo: <math>180 - 45 = 180 - 40 - 5</math></li> <li>• Sustituyen una sustracción por la correspondiente adición con un sumando desconocido; hacen el cálculo agregando sumandos parciales al primer sumando, hasta llegar al resultado.</li> <li>• Estiman el resultado de adiciones y sustracciones simples redondeando los números correspondientes.</li> </ul>
<p>Describen cubos y prismas rectos, considerando número de aristas y de vértices, medida de sus aristas y relación angular entre sus caras; los forman y anticipan los cuerpos que se obtienen por yuxtaposición de los mismos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican caras, aristas y vértices de un cubo y de un prisma recto</li> <li>• Señalan características de los cubos y prismas rectos con diversas bases poligonales (formas de las caras, número de caras, aristas y vértices).</li> <li>• Arman cubos y prismas rectos: con objetos provenientes del medio, por modelado, a través de redes, con cartón o cartulina, por armado con varillas.</li> <li>• Seleccionan de un repertorio compuesto por cubos y prismas aquellos que permiten armar otros cubos y prismas.</li> </ul>
<p>Resuelven problemas que ponen en juego los contenidos del semestre y profundizan aspectos relacionados con los procedimientos empleados para resolver problemas y el planteamiento de nuevas preguntas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican la información dada y la información que necesitan encontrar en un problema dado.</li> <li>• Explican los procedimientos empleados en la resolución de un problema.</li> <li>• Interpretan y comunican el resultado encontrado en el contexto del problema.</li> <li>• Se formulan nuevas preguntas a partir de la información obtenida.</li> </ul>

## Actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente

En las actividades genéricas que se proponen a continuación se trabajan los ejes temáticos acostumbrados, es decir, números, operaciones aritméticas y formas y espacio. En cada uno de ellos se presentan actividades relacionadas con el eje de resolución de problemas que facilitan la comprensión y aplicación de dichos conocimientos y permiten desarrollar habilidades propias del proceso de resolución de problemas. En este aspecto es especialmente relevante lograr que alumnos y alumnas tomen esta tarea con confianza, entusiasmo e interés.

Es necesario leer todo el contenido que se anota en cada una de las actividades genéricas propuestas para cada eje y establecer las conexiones necesarias entre ellas, así como se revisan los ejemplos propuestos para determinar las modificaciones que es necesario introducirles para adaptarlas a las condiciones de trabajo y las características del grupo curso.

Nuevamente se reitera que es necesario realizar todas las actividades genéricas propuestas para asegurar el logro de los aprendizajes esperados correspondientes a este semestre.

### Números

#### Actividad 1

---

**Repasan la lectura, escritura y secuencia de los números del 0 al 1 000 y sacan conclusiones respecto de características del sistema de numeración decimal.**

Ejemplos

- Organizados en grupos de tres alumnos, se dictan y escriben números de una, dos y tres cifras, a partir de tarjetas con números repartidas por el docente. Por ejemplo, un alumno recibe la tarjeta y le dicta los números a su compañero para que los escriba y otro hace de juez para dictaminar si fueron bien dictados y bien escritos. Anotan el número de errores cometidos ya sea por el que dictó como por el que escribió. Repiten la actividad cambiando de roles.

- Completan tablas de números como las que se indican a continuación, en las que falta llenar casilleros, columnas, hileras o trozos de las mismas:

0		2	3	4	5	6	7	8	9
10	11		13	14	15	16	17	18	19
20	21	22		24	25	26	27	28	29
30	31	32	33		35	36	37	38	39
40	41	42	43	44		46	47	48	49
50	51	52	53	54	55		57	58	59
60	61	62	63	64	65	66		68	69
70	71	72	73	74	75	76	77		79
80	81	82	83	84	85	86			
			93	94	95	96	97	98	99

100	110	120	130	140	150		170	180	190
200	210	220	230	240	250		270	280	290
300	310	320	330	340	350		370	380	390
400	410	420	430	440	450		470	480	490
					550		570	580	590
600	610	620	630	640	650		670	680	690
700	710	720	730	740	750		770	780	790
800	810	820	830	840	850		870	880	890
900	910	920	930	940	950		970	980	990

300	301	302		304	305	306	307	308	309
310	311	312		314	315	316	317	318	319
320	321	322		324	325	326	327	328	329
340	341	342							
350	351			354	355	356	357	358	
				364	365	366	367	368	369
370	371	372		374	375	376	377	378	379
380	381	382		384	385	386	387	388	389
390									

- Comparan los números de las diferentes secuencias escritas, ya sea por columnas o por filas, comentan acerca de algunas diferencias y semejanzas. Guiados por preguntas del docente, sacan conclusiones respecto de, por ejemplo, cuántos dígitos diferentes se usan para escribir los números del 0 al 1000, qué relación hay entre los nombres, los símbolos y el número de cifras de los números, cómo cambian los nombres y la escritura de los números si se avanza de 10 en 10 y de 100 en 100 a partir de un múltiplo de 10 y de 100 respectivamente.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

A través de esta actividad se espera que los alumnos refuercen sus aprendizajes respecto de la lectura, escritura y secuencia de los números en el rango numérico que conocen, hasta 1 000. Que reconozcan que con sólo 10 dígitos han podido escribir todos los números que conocen, que a partir del diez comienzan los números de 2 cifras y que luego de comenzada la secuencia, a partir de 10 o múltiplo de 10, se repite la misma secuencia del 1 al 9 hasta llegar a 99; y que a partir de 100 o múltiplo de 100, se repite la misma secuencia del 1 al 99 hasta llegar a 999. Es decir, los nombres y las formas de escribir los números se rigen por ciertas reglas que se van repitiendo del 1 al 9, del 10 al 99 y del 100 al 999. Se trata de que alumnos y alumnas puedan tener la oportunidad de reflexionar sobre estas reglas de formación de los números, sus nombres, las formas de escribirlos, su secuencia.

**Actividad 2**

**Efectúan conteos y estimaciones para reforzar su sentido de cantidad, y establecen relaciones entre las unidades, decenas y centenas.**

**Ejemplos**

- Trabajando con material estructurado, palitos sueltos y atados con elástico (con 10 unidades o con 100 unidades); barras cuya superficie equivale a 1, 10 o a 100 unidades; bloques base 10 (cubitos unidades, barra con 10 cubitos, placa cuadrada que contiene 10 barras); papel cuadriculado en el que un cuadrado corresponde a una unidad, una fila a 10 unidades y un cuadrado de 10 x 10 a 100 unidades; efectúan actividades de conteo y responden preguntas formuladas por el docente, tales como: ¿Cómo se llaman los grupos de 10? ¿Cuántas unidades hay en una decena? ¿Cuántos grupos de 10 necesitaron para tener un grupo de 100? ¿Cómo se llaman los grupos de 100? ¿Qué relación hay entre una decena y una centena?, etc. Sacan conclusiones respecto de la relación entre las unidades y las decenas y entre las decenas y las unidades.
- Juegan a simular actividades que ocurren en un banco utilizando simulaciones de monedas que representan \$1, \$10, \$100 y \$500. Algunos alumnos hacen de cajeros y deben cumplir tareas tales como recibir el dinero y ordenarlo para contar la cantidad recibida y efectuar los canjes, pagos o depósitos que hacen otros alumnos. El resto de los alumnos ejecutan tareas tales como: cambian dinero (por ejemplo, le dan al cajero una moneda de \$500 y le piden que se los cambie en monedas de \$100, luego que cambien monedas de \$100 en monedas de \$10, y monedas de \$10 en monedas de \$1). Cambian cheques y dicen las formas de pago que desean. Depositán dinero llenando un formulario que indica cuántas monedas de \$500, de \$100, de \$10 y de \$1 peso están depositando. Se sugiere que los alumnos puedan cumplir diferentes roles durante la actividad.

Finalmente, guiados por el docente, comentan acerca de la actividad realizada. Reconocen las relaciones entre las monedas empleadas y los conceptos de centenas, decenas y unidades y, nuevamente, establecen relaciones entre ellas.

- Estiman la cantidad de personas que puede haber dentro de una sala, de una micro, de un cine determinando, por ejemplo: si son “cerca de”, “más de”, “menos de” 10, 100 o 1 000.
- Estiman una cantidad de objetos que hay dentro de envases o cajas con pastillas, alfileres u otros cuando se sabe la cantidad total que es capaz de contener dicho envase.
- Estiman qué cantidad de un mismo tipo de objetos (dulces, cuadernos, etc.) u otros de diferente valor pueden comprar, por ejemplo, con \$5, \$50, \$500. Comparan los datos obtenidos y los comentan.
- Identifican el número de cifras (1, 2 o 3) que debe tener un número con el que se expresan algunas cantidades. Por ejemplo: el número de cifras del número con que se expresa la edad de una persona; su peso medido en kilos, su estatura medida en centímetros. La altura de una casa medida en metros, la de un árbol medida en metros, la de un cerro medida en metros.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este semestre se trata de que los alumnos y alumnas practiquen el procedimiento para contar formando agrupaciones, de modo que logren hacerlo sin complicaciones. Así también, que repasen los conceptos de unidades, decenas y centenas. Asimismo, se espera que, a partir del trabajo con material concreto, logren establecer las relaciones que existen entre ellas, en especial las que son consecutivas, es decir, entre unidades y decenas y entre decenas y centenas.

Se proponen actividades empleando dinero simulado porque, por una parte, ello facilita la comprensión de los conceptos en juego y, por otra, interesa que los niños y niñas puedan ser capaces de manejarse con el dinero en el contexto de su realidad.

#### Actividad 3

Repasan el orden en los números del 0 al 1 000, comparan cantidades, y determinan los múltiplos de 10 y los múltiplos de 100 más próximos entre los que se encuentra un número dado.

#### Ejemplos

- Escriben números de dos y tres cifras, de acuerdo a reglas determinadas. Por ejemplo, en el caso de un número de tres cifras:
  - Para el dígito que ocupa el lugar de las centenas sólo se puede elegir: 1; 3
  - Para el dígito que ocupa el lugar de las decenas sólo se puede elegir: 9; 0
  - Para el dígito que ocupa el lugar de las unidades sólo se puede elegir: 4; 7

Responden preguntas tales como: de los números obtenidos, ¿cuál número es el mayor?, ¿cuál es el menor?, ¿obtuvieron todos los mismos números?

- Se informan acerca de la distancia que hay entre el lugar en que ellos viven y otros lugares de Chile que se encuentran ubicados a una distancia inferior a 1 000 km. Registran los datos obtenidos, los comparan y ordenan de más cercanos a más lejanos.
- Trabajando en grupos, buscan información respecto de precios de un mismo artículo en diferentes tiendas o supermercados y comparan los datos obtenidos para saber dónde es más conveniente comprarlo.
- Buscan información acerca de diferentes objetos y magnitudes que se expresan con números de dos y tres cifras y efectúan comparaciones: por ejemplo, la cantidad de medallas que obtuvieron distintos países en las últimas olimpiadas; la longitud de ríos que hay en Chile, la altura de algunos montes, el peso de diferentes animales, el volumen de diferentes recipientes, etc.
- Comparan la medida de algunas partes del cuerpo de animales, tales como el largo de la cola, longitud y cantidad de dientes, el peso, etc. Por ejemplo: la cola del pavo real mide 160 cm, la del faisán mide 180 cm y la del papagayo, 58 cm.
- Dicen números que están entre dos múltiplos de 10 o dos múltiplos de 100 consecutivos. Por ejemplo, entre 40 y 50, entre 400 y 500, entre 70 y 80, entre 700 y 800.
- Dados números de dos y tres cifras, reconocen los múltiplos de 10 o los múltiplos de 100 entre los que se encuentran. Por ejemplo, el número 36 está entre 30 y 40 y el número 625 está entre 600 y 700.
- Escriben números de dos cifras que están entre dos múltiplos de 10 consecutivos dados, pero que cumplen la condición de estar más cerca de uno de ellos. Por ejemplo, deben escribir un número que esté entre 20 y 30, pero más cerca de 20 que de 30 (23) y otro número que esté más cerca de 30 que de 20 (28). Repiten la actividad trabajando con números de tres cifras. Por ejemplo, deben escribir un número entre 400 y 500, que esté más cerca de 500 que de 400 (487). Y otro que esté más cerca de 400 que de 500 (415). Comentan la situación relativa a los números de dos cifras terminados en 5 y los de tres cifras terminados en 50 y adoptan un acuerdo en relación a acercarlo al múltiplo de 10 o al de 100 más próximo. (Por ejemplo, el número 75, está entre 70 y 80, pero está a igual distancia de ambos múltiplos de 10; y 350 está entre 300 y 400 y a igual distancia de ambos múltiplos de 100. La decisión de acercarlo a uno o a otro, depende del contexto. En el caso de que 350 corresponda al precio de un producto que se desea comprar, quizás será mejor acercarlo a \$400, de modo de asegurarnos que no faltará dinero.)
- Identifican qué números de una lista que se encuentran entre dos múltiplos de 10 consecutivos dados, están más próximos a uno de ellos. Por ejemplo, de la siguiente lista de números 23, 27, 20, 28, ¿cuál está más cerca de 20 que de 30? ¿Y cuáles están más cerca de 30 que de 20? Repiten la actividad trabajando con múltiplos de 100.

- Responden preguntas relativas a precios de diferentes artículos. Por ejemplo, un artículo vale \$399. ¿Eso significa que su precio está más cerca de \$400 o de \$300? Comentan el por qué muchos precios de artículos se expresan terminados en 9.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que los alumnos y alumnas repasen el procedimiento que ya conocían para comparar números y cantidades de objetos y medidas. Se espera, asimismo, que determinen los múltiplos de 10 y de 100 más próximos entre los que se encuentra un número de dos o tres cifras, respectivamente, y que discutan respecto de qué hacer en los casos en que los números están a igual distancia. El propósito de estas actividades es, por una parte, afianzar y profundizar el conocimiento de los números y, por otra, ir preparando el camino para la comprensión de lo que será el “redondeo” en los números, concepto que se empleará en las actividades de adición y sustracción del eje de operaciones aritméticas.

#### Actividad 4

**Componen y descomponen números en el ámbito de 0 al 1 000, en especial en un múltiplo de 100, un múltiplo de 10 y un dígito; reconocen que el valor de un número depende de la posición de los dígitos que lo forman.**

#### Ejemplos

- Forman números de tres cifras acumulando tarjetas con números múltiplos de 100 (100, 200,...), múltiplos de 10 (10, 20, 30,...) y dígitos (1, 2, 3, 4,...). Para ello van combinando, por ejemplo, el 300 con los múltiplos de 10 y con los dígitos, colocándolos uno encima del otro. Por ejemplo, sobre el 300 colocan el 50 para formar 350 y sobre éste colocan el 8 para formar el 358. 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 en relación a cómo se componen estos números utilizando múltiplos de 100, de 10 y dígitos y al valor posicional de los dígitos que lo forman. Repiten esta actividad trabajando con otras tarjetas.
- Concretan la descomposición de un número en múltiplos de 100, 10 y un dígito, empleando materiales tales como: palitos agrupados de 10 en 10, bloques multibase, cuadrículados, etc. Escriben la descomposición aditiva correspondiente. Realizan la operación inversa, es decir, forman el número representado por la suma de un múltiplo de 100, un múltiplo de 10 y un dígito. Exploran cómo cambia la cantidad que se forma si se modifica la posición de los dígitos del número que se representa.

- Juegan a simular situaciones de pago en las cuales se debe descomponer una cantidad en diferentes formas de pago. Por ejemplo, una deuda de \$450 la descomponen en:
 

4 cuotas.....	\$100 + \$100 + \$100 + \$150
3 cuotas.....	\$150 + \$150 + \$150
2 cuotas.....	\$200 + \$250
- Responden preguntas como: ¿Cuántas monedas de 1, 10 o 100 pesos se necesitan para formar un monto determinado de dinero? Y, a la inversa, ¿qué cantidad de dinero se obtiene con un número determinado (entre 0 y 9) de monedas de 1, 10 y 100 pesos?
- Forman números de tres cifras combinando tarjetas con dígitos y cambiando el lugar que estos ocupan en el número formado. Comparan los números obtenidos cada vez y establecen relaciones entre la posición en que se ubican y la cantidad que el número formado representa.
- Trabajando en grupos, se plantean como tarea explorar las diferentes formas que se pueden emplear para descomponer un número dado. Comparan y comentan las descomposiciones obtenidas.



## OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de estas actividades se espera que los alumnos y alumnas realicen variados ejercicios de componer y descomponer aditivamente un número, de modo que puedan manejarse con seguridad en este tipo de habilidad. También se busca aprovechar de reforzar, en aquellos casos en que sea posible, el hecho de que el valor de un número depende de la posición de sus dígitos, ya que este concepto constituye una característica fundamental del sistema de numeración decimal.

La composición y descomposición aditiva de los números constituye una herramienta fundamental para el cálculo de sumas y restas, ya sea a nivel mental como a nivel del cálculo escrito. Se sugiere poner énfasis en la llamada descomposición aditiva canónica, que implica descomponer en múltiplos de 100, múltiplos de 10 y unidades. En este sentido es conveniente establecer nexos entre estas actividades y las que se realizan en el eje de Operaciones aritméticas.

## Actividad 5

**Exploran secuencias numéricas aplicando y descubriendo las reglas aditivas empleadas y reconocen regularidades en los términos que las componen.**

Ejemplos

- A partir de un número dado, por ejemplo 72, forman una secuencia con aproximadamente 10 términos, sumando cada vez 11. Registran por escrito la secuencia obtenida. Estudian las características de los miembros de dicha secuencia y, guiados por el docente, comentan acerca de las regularidades se pueden encontrar y el por qué creen que ello se produce.

- Guiados por el docente, recuerdan las características comunes de los términos de una secuencia de 5 en 5 en números de dos cifras y determinan si estas características se cumplen para números de tres cifras.
- Comentan acerca de las características que tenían las secuencias cuyos elementos eran números pares e impares y verifican si estas se cumplen para el caso de números de tres cifras. Comentan que en una calle, generalmente, la numeración de las casas de una vereda es par y de la del frente es impar. Si es posible, lo comprueban y opinan respecto de cuál es la ventaja o desventaja de este sistema.
- Completan secuencias dados algunos de sus términos. Por ejemplo: 507, 510, \_\_\_\_, 516, \_\_\_\_, 521.
- Investigan si un número dado pertenece o no a una secuencia dada.
- Dada una secuencia, determinan qué número se agregó o quitó cada vez para formarla. Continúan esa misma secuencia agregando otros términos (por ejemplo, 5).
- Juegan a descubrir secuencias. Un alumno escribe una secuencia y el otro debe descubrir cuál fue la regla aditiva empleada para formarla. Luego cambian de roles.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En estas actividades se espera que los alumnos y alumnas apliquen los conocimientos adquiridos en el ámbito de las operaciones y puedan construir secuencias numéricas en forma aditiva, es decir, agregando a quitando cada vez un número a partir de uno dado. Así también, que puedan descubrir qué regla aditiva se empleó para formar una secuencia aditiva dada. Por último, que desarrollen la capacidad de observar regularidades en los números que se van formando y puedan disfrutar con ellos cada vez que lo descubran.

#### Actividad 7

**Abordan problemas que resuelven poniendo en juego lo que saben sobre números y, en cada caso, explican los procedimientos empleados y se formulan nuevas preguntas.**

Ejemplos

Resuelven problemas tales como:

- Escriben todos los números de tres cifras que pueden formar con los dígitos 5, 0, 2, pudiendo repetir solo una vez cada uno de ellos. Se plantean preguntas respecto a qué relación existe entre los números obtenidos y su valor, o preguntas respecto a cuántos números se podrían formar si se pudiera repetir uno de los números dados.

- Explican qué características debe tener el número que sigue a 999 y por qué.
- ¿Cuál será el mayor de los números de 4 cifras?
- Si contamos todos los números de una cifra, de dos cifras y de tres cifras, ¿cuántos habrá en total?
- Comparan la longitud de algunos ríos de nuestro país y los ordenan partiendo del que tiene mayor longitud. Por ejemplo: Aconcagua (142 km); Bío-Bío (380 km); Maipo (250 km); Loa (440 km); Choapa (97 km); Yelcho (240 km). Se plantean otras preguntas que pueden responder a partir de la información dada.
- Comparan datos y plantean preguntas a partir de la siguiente información sobre el peso de algunos animales: vaca (700 kg), gato (4 kg), cerdo (180 kg), hipopótamo anfibio (4 000 kg), elefante africano (7 000 kg), rinoceronte indio (3 000 kg).
- Dado un número expresado a través de su descomposición aditiva ( $300 + 50 + 2$ ) escriben el número que es 2 decenas mayor que él. Se plantean preguntas respecto de qué conclusiones se pueden sacar respecto del cálculo de sumas en las que un sumando es un número de tres cifras y se le agrega un múltiplo de 10.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se trabaja el eje de problemas que constituye un eje transversal dentro del desarrollo de cada una de los semestres. En este caso particular, se trata de que los alumnos y alumnas profundicen los conocimientos que han adquirido en relación con números en el ámbito del 0 al 1 000 resolviendo problemas. Por otra parte, se busca fortalecer aspectos del proceso de resolución de problemas que tienen que ver con los procedimientos de resolución utilizados. Para tal efecto, los alumnos tendrán la tarea no sólo de resolver el problema sino, también, explicar el por qué han utilizado un procedimiento determinado y ser capaces de interpretar procedimientos utilizados por otros. Al mismo tiempo, se espera que puedan, a partir de la interpretación de los resultados obtenidos y de los datos iniciales del problema, formular nuevas preguntas y tratar de responderlas.

## Operaciones aritméticas

### Actividad 1

**En situaciones de tipo aditivo, consideran la pertinencia de la información que se puede obtener por adición o sustracción de los datos. Ante frases numéricas aditivas dadas, proponen problemas que se resuelvan con ellas.**

#### Ejemplos

- Analizan la información que se puede obtener a partir de la aplicación de operaciones de adición y sustracción entre los datos.
  - Juan tiene 6 años y su mamá 37. ¿Qué información proporciona la siguiente operación  $37 - 6 = 31$ ? Y la operación  $6 + 37 = 43$ , ¿es pertinente realizarla para procesar estos datos y obtener nueva información? ¿Tiene sentido su aplicación dentro del contexto dado? Si Juan tiene 6 años y se desea saber qué edad tendrá en 37 años más, ¿será pertinente el resultado de la operación  $6 + 37 = 43$  en dicho contexto?
  - El precio de una revista es de \$600 pesos y el de un diario es de \$250. Juan compra una revista y un diario y para pagar le da al vendedor \$900. ¿Qué información proporcionan las siguientes operaciones?:  $600 + 250 = 850$ ;  $600 - 250 = 350$ ;  $900 - 850 = 50$
  - La estatura de Juan es de 120 cm y la de Pedro es de 134 cm. ¿Qué información proporcionan las siguientes operaciones?, ¿tienen sentido dentro del contexto dado?  $134 - 120 = 14$  y  $120 + 134 = 254$
  - Durante el recreo los alumnos de un colegio están haciendo las siguientes actividades: 22 juegan fútbol, 34 están conversando en distintos grupos, 8 están jugando con una pelota, 6 están saltando con una cuerda y 8 están leyendo. Juan realizó las operaciones dadas a continuación para procesar esta información.  
 $22 + 34 + 8 + 6 + 8 = 78$ ;  
 $22 - 8 = 14$ ;  $6 + 8 = 16$ ;  $8 - 8 = 0$ ;  $8 + 8 = 16$   
¿Obtuvo nueva información? ¿Cuál?
- Dada cierta información determinan qué nueva información se puede obtener al aplicar las operaciones de adición y sustracción.
  - Miguel va de compras, lleva \$500. En la primera tienda gasta \$250 y en la segunda \$120.
  - Leonor está leyendo un libro de 225 páginas; en la primera semana leyó 34 páginas y en la segunda leyó 10 páginas más que en la primera.

- Crean problemas que se puedan resolver por medio de una adición o de una sustracción, las resuelven y las comentan colectivamente considerando la pertinencia de la información numérica obtenida.
  - Crean problemas que se puedan resolver a través de una suma dada; por ejemplo,  $100 + 50 = \underline{\quad}$
  - Crean problemas que se puedan resolver a través de una sustracción dada; por ejemplo  $56 - 20 = \underline{\quad}$



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Es importante que las situaciones que se planteen sean significativas para los niños y niñas desde el punto de vista de su interés y de su comprensión y que, en cada caso, tengan la posibilidad de discutir acerca del tipo de información que se puede obtener aplicando una u otra de las operaciones conocidas. Estas actividades apuntan a reforzar el conocimiento relativo al significado de las operaciones de adición y sustracción, es decir, a cuándo tiene o no sentido su aplicación como herramienta para encontrar información desconocida que aporta un nuevo conocimiento a la situación que se estudia. Así también, contribuir a que los alumnos y alumnas desarrollen criterios que les permitan decidir cuándo utilizar una adición o sustracción para obtener la información que se desea. De esta manera, se realizan acciones concretas que apuntan a la adquisición de grados crecientes de autonomía en el trabajo escolar.

#### Actividad 2

Calculan mentalmente, invirtiendo el orden de los sumandos si ello les facilita la tarea, sumas correspondientes a cualquier dígito más 9; pares de dígitos cuya suma aún no han estudiado. Deducen las restas correspondientes. Descomponen dígitos para completar decenas. Calculan sumas, y sus restas asociadas, aplicando las combinaciones aditivas que ya conocen a números múltiplos de 10 y de 100.

#### Ejemplos

- El profesor pide que calculen la suma de un dígito cualquiera más 10. Por ejemplo, 6 más 10. Después de escuchar la respuesta dada por los niños pregunta por 6 más 9. Conversan respecto a cómo lo calcularon y a la relación entre  $6 + 10$  y  $6 + 9$ . Repiten el ejercicio con otros dígitos, a los que les suman sucesivamente 10, y luego 9. Concluyen que sumar 9 es equivalente a sumar 10 y restar 1. Para afianzar esta conclusión pueden apoyarse en una cinta numerada en la cual, a partir del primer sumando, avanzan 10 y retroceden 1.
- El profesor dicta o escribe en el pizarrón sumas de un número de un dígito más 9. El 9 puede ocupar el lugar del primer sumando o el del segundo. Los niños calculan la suma y comentan cómo lo hicieron. Calculan las restas correspondientes y concluyen que restar 9 es equivalente

a restar 10 y sumar 1. Para afianzar esta conclusión pueden apoyarse en una cinta numerada en la cual, a partir del primer término, retroceden 10 y luego avanzan 1.

- Construyen una tabla de doble entrada con sumas. En la primera fila y en la primera columna escriben los números del 0 al 10 y en el resto de las casillas anotan los resultados de las sumas respectivas. Colorean las sumas que ya conocen y buscan maneras de deducir las que aún no se han aprendido. Por ejemplo: 5 más 8 puede ser considerada como  $5 + 5 + 3$ ; 6 más 8 puede ser considerada como  $6 + 6 + 2$ .

El dibujo ilustra la situación planteada.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
10	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

- Utilizando la misma tabla anterior, eligen un casillero que no esté ni en la fila superior ni en la primera columna de la izquierda y leen el número que allí aparece. A partir de él, buscan los dos números que se encuentran en los bordes, a la izquierda y arriba. Escriben sumas y restas en las que aparezcan estos tres números. Por ejemplo, si eligieron el cuadro donde aparece el 14, en el borde izquierdo estará el 5 y en el superior el 9. Pueden escribir:  $5 + 9 = 14$ ;  $9 + 5 = 14$ ;  $14 - 5 = 9$ ;  $14 - 9 = 5$

Si los números que aparecen en los bordes son iguales, sólo podrán escribir una suma y una resta.

- Organizados en grupos y empleando naipes que tienen los números del 1 al 10, juegan a formar números que sumados sean igual o menor a 20. Por ejemplo, cada jugador recibe una carta boca arriba y el resto de las cartas se pone en un mazo. Por turno cada jugador va sacando cartas que va sumando a la que ya tiene de modo que se acerque o llegue a 20. Si se pasa, pierde. Gana el que llega más cerca de 20 o alcanza justo 20.
- En el contexto del ejemplo anterior, el profesor plantea que a Cecilia le salió el 7 de corazones y 8 de trébol y pregunta sobre formas de calcular la suma 7 más 8. Entre las que los niños señalen, destacará la descomposición para obtener una decena, como  $7 + 3 + 5 = 15$  o bien,  $8 + 2 + 5 = 15$ .

- Para la extensión del cálculo mental a números formados por múltiplos de 10 y de 100, realizan ejercicios que contribuyen a afianzar el proceso de formación de los números, tales como  $540 + 8 = 548$ ;  $300 + 75 = 375$ . Si el profesor lo considera necesario, puede usar material que simule monedas para representar los múltiplos de 100, de 10 y los dígitos.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Hay que tomar en cuenta que la memorización de estas relaciones numéricas es un proceso lento, que amerita la realización sistemática de este tipo de actividades; es decir, no basta con hacerlas tan sólo una vez y suponer que con ello se logra fijar en la memoria los contenidos deseados. Para las combinaciones que les resulten más difíciles, el profesor puede organizar con sus alumnos un conjunto de tarjetas en las que por un lado está escrita la suma y por el otro la respuesta, y hacerlos trabajar en grupo con ellas hasta que logren el dominio.

El compartir los procedimientos que cada alumno o alumna emplea para recordar o deducir las sumas y restas que están aprendiendo, permitirá que cada cual revise y llegue a perfeccionar los propios. Una forma de estimular la práctica del cálculo mental consiste en organizar un campeonato dentro del curso. Se forman dos grupos con igual número de participantes, que deben responder un cierto número de sumas y restas que el docente ha preparado en un conjunto de tarjetas. Cada participante de un grupo saca una tarjeta que debe resolver mentalmente. Si no sabe, tiene la opción de consultar al resto de sus compañeros. Cada respuesta correcta aporta un punto para el grupo. Gana el grupo que acumula un mayor número de puntos. Es importante hacer ver a los estudiantes que el buen funcionamiento del grupo y el logro de la meta, en este caso ganar el juego, depende de cada uno de los integrantes del equipo. Se recomienda estimularlos a que desarrollen actitudes solidarias con sus compañeros que aún no han logrado memorizar las combinaciones aditivas básicas. Por otra parte, se sugiere aprovechar instancias, como un campeonato, para enfatizar el valor de la honestidad y el juego “limpio”.

#### Actividad 3

**Estiman el resultado de sumas y restas a partir del redondeo de los términos involucrados, comparan los procedimientos empleados y los resultados obtenidos.**

#### Ejemplos

- El profesor explica que redondear un número de dos cifras consiste en reemplazarlo por el número que corresponda al múltiplo de 10 más próximo. Por ejemplo, redondear 28 es reemplazarlo por 30. Propone otros ejemplos y concluyen que los números que tienen un número mayor que 5 en el lugar de las unidades se redondean a la decena superior, mientras que los que tienen un número menor que 5, se redondean a la decena inferior.
- El docente explica que un número de tres cifras se puede redondear al múltiplo de 10 o de 100 más próximo. Por ejemplo, redondear 474 al múltiplo de 10 es reemplazarlo por 470,

redondearlo al múltiplo de 100 es reemplazarlo por 500. Esto es así porque, en el ámbito de los múltiplos de 10, 474 está más cerca de 470 que de 480; mientras que, en el ámbito de los múltiplos de 100, 474 está más cerca de 500 que de 400. El profesor propone otros ejemplos especificando, en cada caso, si se trata de redondear al múltiplo de 10 o de 100 más próximo.

- Estiman resultados de adiciones y sustracciones a partir del redondeo de los sumandos, en situaciones como las siguientes:
  - ¿Cuánto será el total de una compra de tres artículos que valen \$234, \$489 y \$109?
  - A partir de una propaganda de precios de comestibles, elaboran una lista de compras posibles con \$1 000, redondeando los precios de los artículos a comprar.
  - ¿Cuánto será, aproximadamente, la altura de un edificio de 5 pisos?  
Comparan sus estimaciones con los resultados exactos de estas sumas. Concluyen que si redondean al múltiplo de 10 más próximo, la estimación está más cerca del resultado exacto que si redondean al múltiplo de 100.
- Utilizan el redondeo para evaluar el resultado de sumas y restas. Por ejemplo, si Juan sumó  $234 + 128$  y obtuvo 262, ¿podrá estar correcto? Comentan sus respuestas.
- Resuelven problemas de comparación. Por ejemplo, dos cursos están juntando diarios para reciclar papel. La meta es juntar 400 diarios. En la semana recolectaron dos veces, la primera vez el 2° A juntó 87 diarios, y la segunda vez 203 mientras que el 2° B recolectó 67 diarios la primera vez y 129 la segunda vez. ¿Qué curso está más cerca de la meta?



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se introduce el concepto de redondeo a partir de la determinación de cuál es el múltiplo de 10 o de 100 más próximo a un número dado. En tal sentido, se recomienda que estas actividades complementen la actividad de números en la que se aborda dicho tema. En este caso, se espera que los alumnos redondeen los números involucrados en sumas y restas como una técnica de estimación de cuánto puede ser el resultado y también, como criterio que permita visualizar errores, si los resultados que se obtienen no están dentro del rango esperado.

#### Actividad 4

**Practican el cálculo de sumas y comentan los procedimientos empleados.**

Ejemplos

- Calculan sumas correspondientes a situaciones aditivas con números de tres cifras. El profesor pregunta si pueden determinar la suma mediante cálculo mental; los estimula a utilizarlo, si las relaciones entre los números son simples, por ejemplo  $457 + 20$ ;  $500 + 342$ ; en caso contrario, recurren al cálculo escrito.

- Practican dos procedimientos posibles que están descritos en forma exhaustiva, pero los alumnos podrán omitir los pasos intermedios que consideren no necesarios. Además, elegirán el procedimiento que les resulte más cómodo, para realizar los cálculos.

i) Descomponer ambos sumandos

$$\begin{aligned} 186 + 257 &= 100 + 80 + 6 + 200 + 50 + 7 \\ &= 100 + 200 + 80 + 50 + 6 + 7 \\ &= 300 + 130 + 13 \\ &= 430 + 13 \\ &= 443 \end{aligned}$$

ii) Descomponer sólo uno de los sumandos

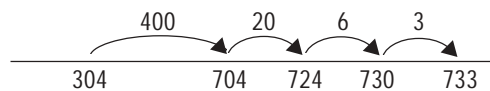
a) Ejemplo sin apoyo gráfico

$$\begin{aligned} 558 + 124 &= 558 + 100 + 20 + 4 \\ &= 658 + 20 + 4 \\ &= 678 + 2 + 2 \\ &= 682 \end{aligned}$$

b) Ejemplo con apoyo gráfico

Esta forma de calcular sumas se puede efectuar con apoyo en una recta numérica; para ello, se dibuja una recta en la que se marca uno de los sumandos, se representa al otro como una sucesión de “saltos” hacia la derecha a partir del primero y se determina el resultado como el número que corresponde al término del último salto.

$$304 + 429 =$$



$$304 + 429 = 733$$



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En el cálculo escrito de la adición, la actividad tiene como propósito extender a un ámbito numérico mayor el procedimiento utilizado en el semestre anterior.

Es conveniente que los alumnos se sientan con la libertad de usar cálculo mental, cálculo escrito o una combinación de ambos, según sus posibilidades de manejar las relaciones entre los números involucrados. Lo que importa es que logren llegar a un resultado correcto, por un camino que les merezca confianza, que puedan explicar claramente.

Con respecto a la forma de organizar el registro escrito de los cálculos, se considera que puede hacerse en forma horizontal o vertical; la forma horizontal pareciera ser más natural, pero la forma vertical es más próxima al procedimiento estándar que aprenderán en el Nivel Básico 2. No es necesario que los niños dominen ambas formas, basta que sean capaces de utilizar una de ellas, bajo la orientación del profesor.

### Actividad 5

Practican el cálculo de restas y comentan los procedimientos empleados; privilegian el procedimiento de reemplazar la sustracción por una adición con un sumando desconocido, que se calcula por completación de la suma total.

Ejemplos

- Calculan restas correspondientes a situaciones de tipo aditivo con números de tres cifras, descomponiendo el segundo término para efectuar restas parciales. A partir de estos cálculos, comentan dos procedimientos posibles.

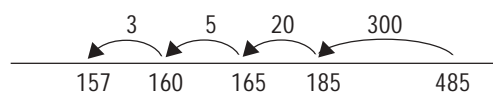
a) Ejemplo sin apoyo gráfico

$$\begin{aligned} 567 - 132 &= 567 - 100 - 30 - 2 \\ &= 467 - 30 - 2 \\ &= 437 - 2 \\ &= 435 \end{aligned}$$

b) Ejemplo con apoyo gráfico

Se dibuja una recta en la que se marca el primer término y se representa el segundo mediante una sucesión de "saltos", hacia la izquierda, a partir de la marca del primer término. Estos "saltos" se ajustan para restar decenas o bien para que el resultado parcial sea un múltiplo de 10. El resultado de la resta es el número que se ubica al término del último "salto".

$$485 - 328 =$$



$$485 - 328 = 157$$

- Calculan restas, reemplazándolas por una suma en la que se desconoce un sumando. A partir de estos cálculos, comentan los siguientes procedimientos.

- Es necesario completar \$960, ¿cuánto dinero falta si hay \$545? Para calcularlo se puede determinar la resta  $960 - 545$ , o bien determinar el sumando que falta en  $545 + \underline{\quad} = 960$ . En este último caso, por sumas sucesivas de centenas y decenas se obtiene un número tal que es menor que 960, pero que si se sumara una decena más, el resultado sería mayor que 960.

En este caso  $545 + 100 + 100 + 100 + 100 + 10 = 955$ ;

esto es  $545 + 410 = 955$

A partir de 955 es necesario completar 960:  $955 + 5 = 960$

En consecuencia,  $545 + 410 + 5 = 960$ ; esto es  $545 + 415 = 960$ ; el sumando no conocido es igual a 415 o bien, el resultado de la resta

$$960 - 545 = 415$$

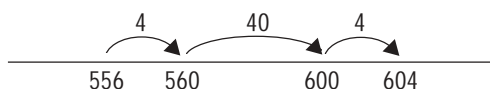
- Ejemplo con apoyo gráfico

Para determinar una resta como una suma con un sumando desconocido, se puede utilizar el procedimiento anterior con apoyo gráfico en una recta.

Se dibuja una recta en la que se marca el primer sumando y la suma. Se determina el sumando desconocido mediante una sucesión de "saltos" hacia la derecha, a partir de la marca correspondiente al primer sumando. El sumando desconocido o el resultado de la resta corresponde a la longitud total de los "saltos" realizados.

Por ejemplo para calcular  $604 - 556$  como

$$556 + \underline{\quad} = 604$$



En consecuencia, se puede anotar  $556 + 48 = 604$  en que 48 es el valor del sumando no conocido. Esto es equivalente a  $604 - 556 = 48$



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad para calcular restas utilizan los mismos procedimientos que en el semestre anterior, con números de tres cifras.

La descripción de los procedimientos ha sido hecha en forma pormenorizada, para facilitar la comprensión por parte del docente; esto no significa que los alumnos deban registrar por escrito cada uno de los pasos que realizan. Al contrario, importa que cada alumno dosifique en forma personal la parte del procedimiento que realiza mentalmente y la parte que escribe, siempre y cuando maneje las descomposiciones aditivas de un modo tal que le permita llegar a un resultado correcto.

## Actividad 6

**Abordan problemas que pueden resolver poniendo en juego lo que saben sobre las operaciones de adición y sustracción. En cada caso, explican los procedimientos empleados y se formulan nuevas preguntas.**

Ejemplos

- Dada cierta información y frases numéricas aditivas que ponen en relación los datos numéricos, deciden cuál o cuáles de esas frases permiten obtener nueva información y la interpretan. Por ejemplo:

- Juanita pesa 42 kilogramos y mide 135 cm; hace 10 meses pesaba 38 kilos y medía 130 cm.

¿Cuáles de estas frases permiten obtener nueva información?

$$42 + 38 \quad 135 + 130 \quad 135 - 42$$

$$135 - 130 \quad 38 + 130 \quad 42 - 38$$

$$42 + 10 \quad 130 - 42 \quad 130 - 38$$

- Programan un paseo de curso. Determinan la distancia total a recorrer tanto de ida como de vuelta. Determinan el tiempo que durará el viaje y de acuerdo a esa información deciden la hora de salida, el tiempo de permanencia en el lugar, y la hora de regreso. Se plantean otras preguntas, como ¿qué necesitan llevar? ¿Qué van a comer? y ¿Cuánto dinero necesitan como mínimo?
- Buscan formas de transformar los sumandos de una suma sin que el resultado se modifique. Ejemplo,  $300 + 300 = 600$ ,  $250 + 350 = 600$

Buscan estrategias que permitan generar nuevas sumas equivalentes y comentan sus estrategias.

En forma análoga, buscan formas de transformar los términos de una sustracción sin que el resultado se modifique; buscan y comentan sus estrategias.

Ejemplo  $800 - 400 = 400$

$$807 - 407 = 400$$

- Abordan problemas que habitualmente se resuelven con una multiplicación o una división, poniendo en juego su capacidad de razonar y los conocimientos sobre adición y sustracción que poseen. Por ejemplo:

- Una caja de galletas trae 5 paquetes con 20 galletas cada uno. ¿Cuántas galletas trae la caja?

- Pedro envasa manzanas en bolsas de 8 cada una. Compra un cajón que trae 100 manzanas; ¿para cuántas bolsas le alcanza?

- Cuatro amigos juegan al naipes; reparten un mazo de 52 cartas, ¿cuántas cartas le tocan a cada uno?
- Cada vez que se "se tira la cadena del WC" se expulsa 12 litros de agua. Según los estudios cada persona utiliza el WC 6 veces al día. ¿Cuánta agua gasta cada persona sólo en "tirar la cadena del WC"? ¿y una familia de 4 personas en una semana?
- En el mini-zoológico de la ciudad han hecho el siguiente listado para mostrar la cantidad de alimento que consume cada especie al día: jirafa (50 kg), oso koala (1 kg), elefante (200 kg), vaca (20 kg) hipopótamo (150 kg). Si por cada especie hay dos animales, ¿qué cantidad de kilos de alimento se consume cada día?
- Para calcular  $855 - 370$ , Ana hizo una recta, ubicó el número 855 y restó 370 haciendo varios saltos a la izquierda. Mario, en cambio, dibujó una recta y marcó en ella ambos números, 855 y 370. Luego avanzó desde el 370 hasta el 855 haciendo varios saltos hacia la derecha. ¿Obtuvieron el mismo resultado? ¿Por qué?



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad los alumnos y alumnas deben poner en juego los conocimientos adquiridos con relación a las operaciones de adición y sustracción, ya sea en cuanto a su significado como a la operatoria correspondiente. Es decir, no se trata de un mero ejercicio de aplicación de los conocimientos adquiridos sino de resolver problemas nuevos que constituyan un verdadero desafío que exige reorganizar los conocimientos adquiridos y, al mismo tiempo, puedan ser anticipatorios de los contenidos a tratar más adelante.

## Formas y espacio

### Actividad 1

**Arman cubos y prismas rectos con materiales diversos, distinguen sus elementos constitutivos (caras, aristas y vértices) y organizan su conteo. Describen cubos y prismas de acuerdo a sus principales características.**

Ejemplos

- Manipulan cubos y prismas rectos de bases triangulares, cuadradas, rectangulares u otras, de diversos tamaños y observan características tales como: el número de caras, la forma de sus caras, el número total de aristas, el número total de vértices, si tienen más aristas que vértices, cuántos lados tiene cada cara. Comentan en conjunto los resultados de sus observaciones.

- Comparan cubos y prismas rectos de distintas bases, estableciendo diferencias y semejanzas entre las formas y el número de sus caras, el número de aristas, el número de vértices.
- Trabajando en grupos, forman cubos y prismas rectos de bases triangulares, cuadradas y rectangulares u otras, utilizando elementos del entorno tales como cajas de fósforos, varillas, etc. En cada caso, identifican los elementos del cuerpo geométrico construido y los cuentan (caras, aristas, vértices). Caracterizan los cubos y prismas rectos refiriéndose al número y forma de las caras, al número de vértices y de aristas y a la perpendicularidad de sus caras.
- Modelan cubos y prismas rectos empleando greda o plastilina, considerando las características de dichos cuerpos. Determinan diferencias y semejanzas entre estos cuerpos. Por ejemplo, el cubo tiene todas sus caras de forma cuadrada, en cambio los prismas tienen sus caras laterales de forma rectangular.
- Construyen cubos y prismas rectos con cartulina o cartón empleando redes proporcionadas por el docente. Emplean los cuerpos geométricos construidos, por ejemplo, para hacer adornos, cajitas de regalo o tiosos para guardar lápices, clips u otros objetos.
- Juegan a adivinar el cuerpo geométrico que describe el docente o un compañero.
- Relacionan el número de lados de las caras basales de un prisma con el número de sus vértices y con el número de sus caras laterales. Establecen conclusiones a partir de las respuestas a preguntas como las siguientes: ¿cuántos vértices tiene un prisma de base triangular?, ¿cuántos vértices tiene un prisma que tiene 5 caras laterales?, ¿de qué forma puede ser la base de un prisma de 12 aristas?, ¿cuántas aristas más tiene un prisma de base cuadrada que un prisma de base triangular?



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Esta actividad persigue lograr un mayor grado de familiaridad de los niños y niñas con los cuerpos geométricos. Se trata, por ejemplo, conozcan y manejen las características de los cubos y prismas rectos, en relación con el número de caras y las formas de las mismas, el número de aristas y el número de vértices, así como las relaciones numéricas entre estos elementos, por ejemplo, el número de vértices de un prisma y el número de lados de las caras basales, el número de caras laterales de un prisma recto y el número de lados de la base, etc. Se espera, también, que con estas actividades alumnos y alumnas vayan adquiriendo paulatinamente un lenguaje geométrico básico.

## Actividad 2

---

**Forman cuerpos geométricos yuxtaponiendo cubos y prismas rectos. Describen los cuerpos empleados y aquellos que se forman en cada caso.**

Ejemplos

- Combinan cuerpos geométricos para obtener otros cuerpos geométricos. Por ejemplo: juntan cubos pequeños para obtener un cubo más grande; juntan cubos pequeños para obtener un prisma. Describen las características de los cuerpos construidos en relación con los elementos de los cuerpos utilizados para formarlos. Por ejemplo, las caras laterales del prisma se forman con dos caras de un cubo.
- Predicen las formas que obtendrán al juntar cuerpos geométricos que tienen una cara de igual forma y tamaño (Por ejemplo, dos cubos o un cubo y un prisma de base cuadrada). Verifican sus predicciones empleando material concreto.
- Estiman cuántos cubitos pequeños necesitan para formar otro grande. Verifican su estimación yuxtaponiendo los cubitos.
- De un repertorio dado, seleccionan aquellos cubos y prismas rectos que sirven para armar un cuerpo geométrico y establecen criterios simples de selección. Por ejemplo: para formar un prisma con un cubo y un prisma, estos deben tener la cara basal de igual forma y tamaño.



### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de estas actividades se espera que alumnos y alumnas utilicen el lenguaje geométrico que han ido adquiriendo en las actividades anteriores y que experimenten con las diversas formas geométricas estudiadas, por ello es fundamental que este trabajo sea realizado con material concreto. Es recomendable que todos los alumnos y alumnas puedan manipular cubos y prismas rectos de variados tamaños y construidos con diferentes materiales. La reproducción de cuerpos geométricos mediante combinación de cubos y prismas rectos amplía el conocimiento de los mismos y contribuye a desarrollar la creatividad y a reafirmar las nociones espaciales.

### Actividad 3

---

**Abordan problemas que resuelven poniendo en juego lo que saben sobre cubos y prismas rectos, y en cada caso, explican los procedimientos empleados y se formulan nuevas preguntas.**

Ejemplos

- Indican cómo se puede cortar un cubo para formar dos prismas de base rectangular.
- De un repertorio de figuras geométricas, seleccionan las que sirven para formar un prisma de base cuadrada.
- De un set de varillas, seleccionan la cantidad que se requiere para formar un cubo.
- Mediante el tacto (sin mirar), exploran un cuerpo geométrico que se encuentra en una bolsa no transparente, para identificar de qué cuerpo se trata. Explican cómo lograron identificarlo.
- Mediante el tacto (sin mirar), exploran un conjunto de cuerpos geométricos que se encuentran en una bolsa no transparente, para encontrar uno previamente establecido. Explican cómo lograron identificarlo.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este caso se trata de que los alumnos y alumnas profundicen los conocimientos que han adquirido en relación con cubos y prismas rectos de bases de diferentes formas. Al igual que en los otros ejes, la resolución de problemas que se plantea debe poner el énfasis en los procedimientos empleados y en la formulación de nuevas preguntas.

## Sugerencias para la evaluación

Los aprendizajes esperados planteados en este semestre representan la culminación del trabajo que se ha venido realizando a lo largo de los dos años que conforman NB1. Por este motivo, el proceso de evaluación que se realice a lo largo del desarrollo del semestre es fundamental para asegurar el logro de los objetivos propuestos para el nivel.

En **Números**, tal como lo señalan los indicadores correspondientes, los alumnos y alumnas deben ser capaces de **leer, escribir, ordenar, reconocer el carácter decimal y posicional del sistema de numeración, contar, estimar y comparar cantidades, componer y descomponer números en forma aditiva y analizar secuencias numéricas aplicando reglas aditivas en el ámbito de los números del 0 al 1 000**. A continuación se sugieren algunas instancias para su evaluación, las que deben realizarse considerando los indicadores correspondientes:

- La observación del desarrollo de las actividades genéricas correspondientes al eje números.
- Instancias específicas de evaluación que pueden, por ejemplo, consistir en:
  - Anotar un conjunto de números que se dictan (68, 34, 130, 86, 329, 903, 229, 899), ordenarlos de menor a mayor y explicar el porqué del orden en que se encuentran dos de ellos (por ejemplo, 68 y 86).
  - En una lista con algunos de los alumnos de un curso y la estatura de cada uno de ellos determinar el orden en que deberían colocarse si se desea hacer una fila que vaya del más pequeño hasta el más alto.
  - La distancia entre Santiago y Concepción es de 515 km y entre Santiago y La Serena es de 472 km. Si Manuel vive en Concepción y Marta en La Serena y deciden juntarse en Santiago, ¿cuál de los dos deberá hacer un viaje más largo?
  - Analizar la siguiente situación: Juan debe sumar  $640 + 345$ , al efectuar su cálculo mentalmente está pensando en las siguientes descomposiciones aditivas:  $640 = 600 + 40$  y  $345 = 300 + 40 + 5$ . ¿Te parece correcto y conveniente? ¿Por qué?
  - Elena construyó una secuencia sumando cada vez 15 y partiendo desde 100. Al revisar la lista de miembros que conforman esta secuencia aparece el número 148. ¿Crees tú que Elena se equivocó?, ¿por qué?

La evaluación de los aprendizajes esperados de **Operaciones** aritméticas debe considerar aspectos relacionados con **la resolución de problemas de tipo aditivo**, ante los cuales los alumnos deben ser capaces de **plantear la adición o sustracción necesaria para su resolución, hacer los cálculos en forma mental o por escrito con números de dos o tres cifras, y evaluar la pertinencia del resultado obtenido según el contexto**. Es conveniente que esta evaluación se realice dentro de contextos significativos y a través de instancias como las siguientes, considerando los indicadores correspondientes:

- La observación del trabajo de los alumnos y alumnas en el desarrollo de las actividades genéricas.
- La realización de instancias específicas tales como:
  - Determinar qué información nueva se puede obtener con el cálculo de sumas o restas entre los datos, en una situación aditiva determinada.
  - Explicar la pertinencia de los resultados obtenidos en la resolución de un problema.

- Calcular mentalmente las sumas correspondientes a cualquier par de dígitos.
- Utilizar y explicar los procedimientos, orales o escritos, empleados para resolver una adición o una sustracción con números de dos y tres cifras.
- Resolver problemas relativos a la adición y sustracción de números, que ponen en juego propiedades de estas operaciones.

En **Formas y espacio** los aprendizajes esperados se centran en **el estudio de cubos y prismas rectos en cuanto a sus características y las formas que se obtienen al combinarlos considerando condiciones dadas**. Para su evaluación se proponen las siguientes instancias, las que deben realizarse considerando los indicadores correspondientes:

- Observar el trabajo que desarrollan los alumnos y alumnas en las actividades genéricas del eje.
- Participación en los proyectos de curso:
  - Clasificando la basura en el curso. Se trata de que los niños y niñas del curso elaboren tiestos que tengan formas de cuerpos geométricos: cubos y prismas rectos que puedan ser utilizados para depositar, por ejemplo, papeles, restos orgánicos, etc.

## Bibliografía

- Azcarate, Pilar y otros. (1997) *¿Qué matemáticas necesitamos para comprender el mundo actual?* Universidad de Cádiz. En Revista Investigación en la Escuela.
- Balbuena, Hugo y otros. (1995) *Las operaciones básicas en los nuevos libros de texto.* En Revista Cero en Conducta.
- 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.
- Chevallard, Yves y otros. (1997) *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y aprendizaje.* Editorial Horsori, Barcelona.
- Cofré, Alicia; Tapia, Lucila. (1997) *Cómo desarrollar el razonamiento lógico matemático.* Editorial Universitaria., Santiago.
- Corbalán, Fernando. (1995) *La matemática aplicada a la vida cotidiana.* Editorial Graó, Barcelona.
- De Guzmán, Miguel. (1998) *Tendencias innovadoras en la Educación Matemática.* Organización de Estados Iberoamericanos.
- Fuenlabrada, Irma y otros. (1994) *Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar.* Secretaría de Educación Pública, México.
- Gálvez, Grecia y otros. (2000) *Para saber y contar.* Programa de las 900 escuelas. Ministerio de Educación, Chile.
- Gálvez, Grecia y otros. (1996) *Tilín Tilón. Actividades par el desarrollo de la capacidad de calcular.* Programa de las 900 escuelas. Ministerio de Educación, Chile.
- Gardner, Martin. (1994) *Matemáticas para divertirse.* Editorial Zugarto, España.
- Hernández, R.P.; Gómez Chacón, I.M. (1997) *Las actitudes en la Educación matemática. Estrategias para el cambio.* Revista de didáctica de las matemáticas. Madrid, España.
- Kamii, C. (1985) *El niño reinventa la aritmética.* Visor, Madrid.
- Kamii, C. (1989) *Reinventando la aritmética II.* Visor, Madrid.
- 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.
- Rey, M.E. (1988) *Didáctica de la matemática, Nivel primario. Primer ciclo.* Estrada, Buenos Aires.
- Vancleave, Janice. (1996) *Matemática para niños y jóvenes.* Editorial Limusa, México.