

Libro para el maestro



Matemáticas
Segundo grado

Índice

Presentación	3
Introducción	5
I. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Orientaciones generales	6
1. El objeto de estudio de las matemáticas, su pertinencia y cómo se aprende	6
2. Enfoque: principios generales de enseñanza de las matemáticas	9
3. Vinculación con otras asignaturas	15
4. Uso articulado de distintos recursos didácticos y su lugar frente al libro de texto	16
5. La evaluación formativa como elemento rector para la planeación	17
6. El libro de texto para el alumno	25
7. Alternativas para seguir aprendiendo como maestros	27
8. Mapa curricular y dosificación de aprendizajes esperados: 2° grado	30
9. Recomendaciones por eje y por trayecto	32
II. Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección	41
Bloque 1	41
Trayecto 1. La semana y el mes	41
Trayecto 2. La centena	44
Trayecto 3. Sumas y restas hasta 100	50
Trayecto 4. Registro en tablas sencillas	56
Trayecto 5. Introducción a la multiplicación	60
Trayecto 6. Características de las figuras geométricas	66
Trayecto 7. Otra vez 100	70
Trayecto 8. A medir más longitudes	74
Trayecto 9. Cuerpos geométricos	78
Trayecto 10. A experimentar con la capacidad	82
Evaluación del Bloque 1	85
Bloque 2	86
Trayecto 1. Los meses	86
Trayecto 2. Hasta 1000	89
Trayecto 3. El litro	96
Trayecto 4. Más sumas y restas	99
Trayecto 5. Construcción de figuras	107
Trayecto 6. La multiplicación	110
Trayecto 7. Más cuerpos geométricos	116
Trayecto 8. Otra vez 1000	121
Trayecto 9. Midamos distancias y la longitud	126
Trayecto 10. Búsqueda de información	129
Trayecto 11. Experimentar con peso	132
Evaluación del Bloque 2	134
Bloque 3	135
Trayecto 1. Más sobre el 1000	135
Trayecto 2. Más sobre distancias y longitudes	139
Trayecto 3. Sumas y restas hasta 1000	144
Trayecto 4. Composición y descomposición de figuras	151
Trayecto 5. Cuadro de multiplicaciones	154
Trayecto 6. Los años	160
Trayecto 7. Mosaicos	163
Trayecto 8. El kilogramo y la balanza	166
Trayecto 9. Puesto de galletas	169
Evaluación del Bloque 3	174
Bibliografía	175
Créditos iconográficos	176

Bloque 2

Trayecto 1. Los meses pp. 82-84

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana, mes y año.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se introduce el calendario y se analizan sus características. Se retoma la línea de dos meses para comparar lo ocurrido en ese lapso. Sin embargo, en lugar de registrar los eventos futuros como en el bloque anterior, se comparan el número de días y semanas y los eventos ocurridos en, al menos, dos meses pasados. El calendario surge como un recurso para registrar la información de la tira de los meses de una manera más sintética, que ocupa menos espacio, y pone en juego la idea del mes como un ciclo más pequeño que el año, pero más largo que la semana o el día. El trayecto en su conjunto permite reforzar el aprendizaje de los nombres de los días y los meses, así como de las unidades de medida del tiempo: el mes, la semana y el día.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por tres lecciones. Cada una puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos.

1 Diferencias entre los meses

 p. 82

¿Qué busco?

- Que el alumno analice características básicas de distintos meses como el número de días, organización en semanas y los eventos ocurridos.

¿Qué material necesito?

- La tira de los meses, con el mes actual y el anterior.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos, de preferencia de cuatro integrantes.
- Pida que lean en voz alta la consigna de la actividad de su libro y pregúnteles qué información van a buscar en la tira.

- Por turnos, pida que se acerquen a la tira de los meses y busquen la información necesaria para completar la tabla.
- Asigne a cada equipo una de las fases de la luna y dele 3 pedazos de papel. El equipo dibujará tres lunas que muestren el cambio en la fase que le tocó.
- Pida a los equipos que coloquen las imágenes de las fases de la luna en los días correspondientes, para ello deberá investigar con anticipación dichas fechas. Algunos calendarios impresos, almanques, cuentan con esta información. También puede consultarla en internet, por ejemplo, en la siguiente página: <https://www.calendario-365.es/luna/lunar-fases.html>

Pautas para evaluar

Esté atento a las preguntas que pueden hacer, además de las que están en la tabla, al comparar los dos meses.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos tienen dificultad para contar el número de semanas de cada mes, pídeles que busquen primero semanas completas empezando por el lunes en la línea de los meses. Luego vean si sobran siete días o más para formar otra semana.
- Los eventos se refieren a festividades religiosas locales, ferias, campañas, etcétera.

¿Cómo extender?

- Pueden analizar otro mes de la línea de los meses, en caso de tenerlo, contestando las mismas preguntas.

2 El calendario  p. 83**¿Qué busco?**

- Introducir el calendario como herramienta para la organización cronológica de actividades.

¿Qué material necesito?

- Una cartulina, regla y plumones.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en 5 equipos.
- Entregue a un equipo una cartulina con las celdas ya trazadas, y pida que elaboren ahí el calendario.
- Pida a los otros equipos que hagan tiras de papel con los eventos del mes, ya sean del salón (cumpleaños), de la escuela (reuniones o festejos), de la comunidad (fiestas del pueblo) o nacionales (días festivos), asignando a cada

equipo una o dos semanas del mes. Pueden incluir dibujos alusivos a los eventos.

- En el “Cierre” destaque que la hoja del calendario tiene una manera de leer la información. Puede indicarles un evento para que ellos digan qué número y nombre del día será. Puede resultarles un poco más complejo de entender que la línea de los meses pero hágales notar que ocupa menos espacio.
- Cada inicio de mes hagan la hoja del calendario correspondiente.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos identifican las ventajas del calendario respecto a la línea de los meses y a la presentación desordenada de los días del mes en la lección “el mes de mayo” de primer grado. En el calendario los días están ordenados, la información ocupa menos espacio y las semanas se repiten una debajo de otra.

¿Cómo apoyar?

- Es conveniente que la primera vez el maestro trace el calendario. Los alumnos colocan el nombre del mes en la parte superior, los nombres de los días en las cabeceras y los números de los días en cada cuadro. Más adelante puede delegar esta tarea a los alumnos.

¿Cómo extender?

- Pida que elaboren una lista con los nombres de los meses en orden, que sirva de referencia para las siguientes hojas del calendario.

3 El mes más corto  p. 84**¿Qué busco?**

- Analizar el calendario como la manera convencional de organizar los meses.

¿Qué material necesito?

- Un calendario comercial para cada equipo.

¿Cómo guió el proceso?

- Organice al grupo en equipos, de preferencia de 4 integrantes.
- Distribuya a cada equipo un calendario.
- Pida que respondan las preguntas del libro.
- Organice una puesta en común para comparar las respuestas de los equipos y, en caso de existir diferencias, revisar el calendario para decidir cuál es la respuesta correcta.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos ya se saben los nombres de los meses, y también qué saben de la duración de cada mes.

¿Cómo apoyar?

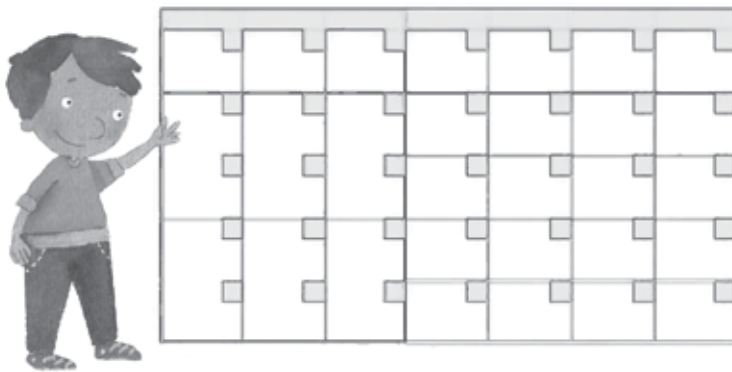
- Puede revisar con todo el grupo el significado de las letras en las cabeceras de las columnas

del calendario y explicar que cada una es la letra inicial del nombre del día correspondiente.

- Si los alumnos no conocen las fechas de sus cumpleaños, déselas escritas para que la ubiquen en el calendario. Ilustre cómo pueden usar el calendario para saber el nombre del día de un cumpleaños, por ejemplo, buscar primero el mes, luego el número de día y finalmente la letra inicial del nombre del día en la cabecera de la columna.

¿Cómo extender?

- Proporcione a los alumnos un calendario de otro año, pida que respondan las mismas preguntas y compare las respuestas con las obtenidas en la actividad de la lección. ¿Qué respuestas se repiten y cuáles son diferentes?



Trayecto 2. Hasta 1000 pp. 85-94

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Número, adición y sustracción.	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000. Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se amplía el rango numérico hasta el 1000. El trabajo inicia con cantidades mayores que 100, las cuales se obtienen al juntar colecciones más pequeñas. El número 1000, así como las centenas que lo forman, se representa de manera concreta y a través de la elaboración de una tira de números que sirve como antecedente para el trabajo con la recta numérica. Se fomenta el uso de distintos agrupamientos para formar cantidades, siempre usando centenas, decenas y unidades, pero buscando representaciones equivalentes. Este trabajo con la equivalencia de representaciones se utiliza también en la comparación entre cantidades y se realiza tanto con objetos concretos como utilizando dibujos, tarjetas de números que muestran múltiplos de 1, de 10 y de 100 y utilizando objetos que representan unidades, decenas y centenas. El trayecto contribuye a la comprensión de la estructura del sistema decimal, en este caso incluyendo ya a las centenas y haciendo especial énfasis en la equivalencia entre representaciones dadas con distintos agrupamientos.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por siete lecciones, las actividades pueden trabajarse en diez sesiones de 50 minutos.

1 La fábrica de chocolates

 pp. 85-86

¿Qué busco?

- Que interpreten números escritos y formen colecciones con esas cantidades de objetos a partir de agrupamientos en decenas y centenas.

¿Qué material necesito?

- Semillas o piedritas.
- Bolsas, cajas o recipientes para formar paquetes de 10 y cajas de 100 chocolates.
- Se sugiere preparar con anticipación paquetes de 10 semillas y cajas con 10 paquetes, de manera que a cada equipo se le entreguen unas

400 semillas distribuidas en cajas, paquetes y semillas sueltas. Se puede pedir el apoyo de los padres de familia para organizar el material. Conviene usar distintos agrupamientos para los diferentes equipos.

¿Cómo guío el proceso?

- Puede iniciar proponiendo una cantidad de chocolates menor a 100 (por ejemplo 84) y preguntando cómo se pueden acomodar los chocolates en paquetes y cajas. Propicie diferentes respuestas mediante preguntas como: si se acomodan en 5 paquetes, ¿cuántos chocolates quedan sueltos? Esto los remitirá al trabajo realizado en trayectos anteriores en los que agruparon en decenas y unidades de diversas maneras.

- Entre los pedidos aparece uno de 120 chocolates. Observe cómo interpretan el número. Si lo considera necesario, hable con el grupo completo sobre esta cantidad: ¿conocen este número?, ¿es mayor o menor que 100?, ¿han visto otros números mayores a 100?, ¿cuáles?
- En esta lección se introducen los agrupamientos en centenas a través de las cajas de 100 chocolates. En la actividad 3, al analizar en sesión plenaria la tabla con el número de cajas y paquetes, es importante propiciar diferentes respuestas de agrupamiento, enfatizar su equivalencia y comentar cuáles les parecen mejores y por qué.
- El uso de diferentes agrupamientos equivalentes se trabaja de manera explícita en la actividad 2 de la lección. Este trabajo es de gran importancia para la comprensión de la estructura del sistema decimal y para la comprensión de las operaciones básicas, por lo que conviene detenerse a analizar los diferentes agrupamientos en centenas, decenas y unidades e invitar a los estudiantes a que encuentren diferentes posibilidades. Dado que el total es de 370 chocolates, deberán darse cuenta de que falta la opción que implica utilizar 1 caja y 27 paquetes, así como la opción de tener 37 paquetes.
- Es necesario complementar las actividades de esta lección con unas que involucren el conteo oral hasta 1000, de 100 en 100 y de 10 en 10. Puede sentarlos en círculo, proponer una cantidad inicial, como 250, y pedir que cuenten de 10 en 10 alrededor del círculo. Explore los conocimientos que ya tienen acerca de los nombres de los números e introduzca nuevos nombres (de las centenas) cuando sea necesario.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al formar los grupos o al encontrar el total de chocolates.
- Que tengan dificultad en comprender la equivalencia entre agrupamientos.

Pautas para evaluar

Observe si, al tener un número de paquetes mayor a 10, pueden fácilmente encontrar a cuántas cajas equivale.

¿Cómo apoyar?

- Cuando hay dificultad en comprender que los agrupamientos son equivalentes, conviene demostrar con grupos de objetos concretos. Dado que todos los equipos van a juntar la misma cantidad de objetos, conviene utilizar el material de dos equipos, agrupar el total de diversas maneras frente a los alumnos que presenten dificultades (o bien frente a todo el grupo) y pedirles que cuenten nuevamente para que puedan constatar que el total es igual.

¿Cómo extender?

- Introduzca la idea de tener chocolates sueltos, en cuyo caso existen muchas posibilidades para los agrupamientos.
- Proponga cantidades mayores de chocolates, que sean cercanas a 1 000.

2 1000 chocolates pp. 86-87

¿Qué busco?

- Que agrupen y desagrupen cantidades hasta 1 000.

¿Qué material necesito?

- Objetos como semillas o piedritas para representar chocolates (opcional).
- Tableros de 10 para representar paquetes de chocolate y tableros de 100 para representar cajas.

¿Cómo guío el proceso?

- A diferencia de la lección anterior, en la que se trabaja con chocolates sueltos, en esta lec-

ción se proporcionan cantidades agrupadas y se pide que se desagrupen (al encontrar el total de chocolates en cajas y paquetes) y que se agrupen de diferentes maneras (al juntar cajas con paquetes o al utilizar diferentes números de cajas y paquetes para una misma cantidad).

- Se continúa con el trabajo con la equivalencia entre diferentes agrupamientos, en este caso sin el uso de material concreto.
- En la primera parte el total de chocolates es una cantidad menor a 1 000 chocolates. Invite a que descubran esto antes de encontrar el total de los mismos. Por ejemplo, puede preguntar cuántas cajas se necesitarían para juntar 1 000 chocolates y pedir que analicen las cantidades para encontrar el total de cajas que se llenarían. Este análisis implica reconocer que con 24 paquetes es posible llenar 2 cajas y que al juntar 4 paquetes con 8 paquetes se llena una caja más. Sugiera que utilicen los tableros para verificar estos resultados.
- Una vez que hayan encontrado el total de chocolates, lo importante es que exploren diferentes agrupamientos y que comprueben su equivalencia.
- Conviene organizar los diferentes resultados en una tabla que refleje todas las posibilidades encontradas en el salón y que permita ordenarlas.
- Dado que son 920 chocolates, se puede invitar a que encuentren las 10 diferentes posibilidades que existen utilizando los diferentes números de cajas: 9 cajas, 8 cajas, 7 cajas, etcétera. Ayúdelos a considerar también la posibilidad de no tener cajas, es decir, 0 cajas y 92 paquetes.
- Conviene anotar todas estas opciones ordenadas ya sea de menor a mayor o de mayor a menor y preguntarles qué observan. Por ejemplo, deberán darse cuenta de que mientras el número de cajas aumenta, el número de paquetes disminuye, así también que al disminuir en una la cantidad de cajas, la cantidad de paquetes aumenta en 10.

- La discusión plenaria al final de la sesión debe involucrar la comparación de los diferentes agrupamientos. En términos del contexto del problema, conviene ver, por ejemplo, que es más sencillo contar los chocolates cuando están en cajas, por lo que el agrupamiento que tiene el mayor número de cajas es el más conveniente. Por otro lado, también se debe ver que sacar paquetes de las cajas permite llenar pedidos menores y puede ser también un arreglo conveniente en la bodega.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Dificultades para comprender la equivalencia entre agrupamientos.

Pautas para evaluar

Tome nota de las estrategias que utilizan para sumar los chocolates. En especial observe si agrupan en cajas para sumar.


¿Cómo apoyar?

- Use tableros para mostrar los agrupamientos de manera concreta.
- Si el agrupar y desagrupar causa dificultades, conviene regresar a usar unidades y decenas solamente.

¿Cómo extender?

- Trabaje con cantidades que involucran chocolates sueltos y pida encontrar diferentes agrupamientos.

3 ¡Juntemos 1 000 frijoles!

 pp. 89-90

¿Qué busco?

- Que profundicen en el conocimiento de la serie numérica hasta el 1 000 al representarla mediante una tira de números.

¿Qué material necesito?

- 1 000 frijoles.
- 100 recipientes, tapas o bolsas de plástico para juntar en cada uno 10 frijoles (opcional).
- 100 tiras de cartoncillo de unos 20 centímetros de largo y 2 de ancho.
- 10 tarjetas de números con cada decena completa hasta 90 (10, 20, 30, etcétera) y 10 con cada centena completa hasta 900 (100, 200, 300, etcétera). Conviene que las tarjetas de decenas sean rojas y las de centenas verdes, pero no es indispensable.
- 100 tarjetas con decenas completas hasta 1000 (10, 20, ..., 110, 120, ..., 210, 220, ..., 310, 320, ..., 990, 1 000).

¿Cómo guío el proceso?

- Divida al salón de tal manera que entre todos los equipos se puedan juntar 1 000 frijoles en el salón. Por ejemplo, si son 10 equipos cada uno puede juntar 100 frijoles, o si son 12 parejas puede pedir que 10 de ellas junten 80 frijoles cada una y las otras dos junten 100.
- Puede pedir que, de tarea, elaboren las tiras y peguen los 10 frijoles en cada una hasta reunir la cantidad indicada para su equipo (actividad 3). Deberán ponerse de acuerdo en cuántas tiras traerá cada quien.
- En la actividad 2, al registrar pregunte cuántos frijoles van juntar entre todos los equipos del salón.
- Si la tira no cabe en el patio por ser demasiado larga, puede dar la vuelta formando un ángulo de 90° y continuar armando la tira.
- Para colocar las tarjetas de números en la tira, una vez formada ésta, conviene que los alumnos estén sentados en círculo o semicírculo y que vayan pasando por turnos y en orden a colocar las tarjetas.
- Se colocarán tarjetas en 100 puntos de la tira, por lo que, si es un grupo de 30 alumnos, cada uno pasará 3 o 4 veces a colocar tarjetas.

- A partir del 110 cada decena completa se representa de dos maneras: una con las tarjetas de centenas y decenas completas (100 y 10, encimadas) y otra con la cantidad completa en una sola tarjeta. Esto es importante ya que muestra la manera como se construye la secuencia. Pida que estén atentos a los patrones que se van formando en los números y haga preguntas como: ¿qué se repite en este tramo con respecto al que acabamos de formar?
- Una vez construida la tira, y colocadas las tarjetas de números conviene hacer más preguntas que los lleven a explorar la estructura del sistema decimal. Por ejemplo, conviene que observen cuántas centenas diferentes hay, y cada cuántas decenas se forma una nueva centena. Si bien en lecciones anteriores trabajaron estas ideas por medio de los agrupamientos, la representación que da la tira de números es distinta y les dará otra manera de trabajar con las mismas ideas (cada 10 grupos de 10 se forma un nuevo grupo de 100, etcétera).
- Conviene pegar la tira en las paredes del salón de manera que sirva de apoyo en actividades de conteo y de búsqueda de patrones en la serie numérica.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que no utilicen series de 10 en 10 y de 100 en 100 para indicar el número que representa un frijol en la recta.

Pautas para evaluar

Por cada estudiante, señale un frijol en la tira y pida que diga a qué número corresponde. Observe cómo lo determina.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con la tira de manera reiterada, preguntando por el número que corresponde a

cualquier frijol y repasando las series de 10 en 10 y de 100 en 100 de manera oral.

¿Cómo extender?

- Pregunte qué números seguirían en la tira después del 1 000 y cómo se escribirían.

4 Números en la recta numérica p. 91

¿Qué busco?

- Que trabajen con la serie oral y escrita hasta 1 000 utilizando la recta numérica como representación.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez que hayan completado las rectas numéricas de manera individual, conviene analizar cada una en sesión plenaria.
- Pida que enuncien los números de manera oral y pregunte cómo supieron qué número iba en cada casilla.
- Conviene poner especial atención en el paso de una decena a otra y de una centena a otra. Por ejemplo, en el caso del sucesor de 209 o del antecesor de 500.
- La recta numérica es una representación numérica de gran importancia en matemáticas, por lo que conviene utilizarla con frecuencia, en una variedad de problemas y contextos. Conviene complementar los ejercicios planteados en la lección con otras rectas numéricas para completar en los cuadernos.
- Tal como se muestra en la lección, conviene también trabajar en la recta numérica con sucesiones numéricas en las que se cuenta de 10 en 10 o de 100 en 100. Pregunte qué es lo que cambia en cada caso.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Errores en la escritura de los números, como escribir 110 como 10010.

Pautas para evaluar

Pida que, en parejas, comparen los números que escribieron, revisen si son iguales y expliquen cómo los encontraron.

¿Cómo apoyar?

- Utilice la tira de números que armaron en la lección anterior para señalar el segmento que se muestra en la recta numérica y ayudar a los alumnos a construir la secuencia para cada recta numérica.

¿Cómo extender?

- Invite a los estudiantes a elaborar sus propias rectas numéricas para que las completen sus compañeros.

5 El número más grande p. 92

¿Qué busco?

- Que comparen números de tres cifras formados a partir de tarjetas de centenas, decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- 10 tarjetas de centenas, 10 tarjetas de decenas y 10 tarjetas de unidades por pareja. Incluir al 0. $\infty < 2$

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene ejemplificar el juego antes de trabajar en equipo de manera que los alumnos vean cómo funciona.
- Al tomar las tres tarjetas es posible que se tengan que realizar agrupamientos. Por ejemplo, si sacan una tarjeta de 400, otra de 80 y otra de 50, al juntar $80 + 50$ deberán darse cuenta de que se obtiene una centena adicional. La idea es que utilicen procedimientos propios para realizar los agrupamientos al comparar las

cantidades, no que tengan que utilizar el algoritmo de la suma.

- Es importante registrar los números que se forman en cada ronda del juego, de manera que la comparación se haga con las tarjetas y también analizando las correspondientes cifras en los números.
- En el “Cierre”, invítelos a explicar sus estrategias y a establecer criterios para comparar las cantidades. Por ejemplo, pueden mencionar que aquel número que tenga un mayor número de centenas será el mayor, siempre y cuando se hayan tomado en cuenta las centenas que se forman juntando las decenas, cuando este sea el caso.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que comparen las cantidades sin observar los agrupamientos que pueden realizarse (cuando sea el caso).

Pautas para evaluar

En tablas, registre los nombres de aquellos alumnos que presentan dificultades para comparar los números. Esto le permitirá proponer a estos alumnos más ejercicios utilizando dicha representación.

¿Cómo apoyar?

- Cuando se presentan errores al tener que agrupar, se puede primero trabajar con las tarjetas separadas por colores y pedir que tomen una de cada color y formen las cantidades.
- Para ayudar con los agrupamientos, puede sugerir el uso de Tableros de 10 y de 100.

¿Cómo extender?

- Se puede jugar usando 4 tarjetas cada vez, lo cual conducirá a que se realicen más agrupamientos.

6 Fichas y dados p. 93

¿Qué busco?

- Que comparen números de tres cifras formados a partir de objetos que representan centenas, decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- 12 fichas verdes, rojas y azules por pareja.
- Un dado por pareja.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie ejemplificando el juego con el grupo completo. Especialmente conviene que observen que los dados indican el número de fichas a tomar de cada color.
- Cuando se tiran dos dados por turno, es posible que se tengan que realizar agrupamientos, cuando la suma de los puntos es igual o mayor que 10. En ese caso, invítelos a intercambiar fichas para obtener la cantidad total.
- El ejercicio con las fichas es de mayor complejidad que el trabajo con las tarjetas ya que involucra objetos que representan números sin mostrarlos explícitamente. Este trabajo constituye un paso anterior al trabajo directo con el valor posicional al comparar cifras.

Pautas para evaluar

Tome nota si se presentan errores al agrupar o al escribir las cantidades. Por ejemplo, es muy común escribir el número tal como se oye, por ejemplo, el 230 así: 20030.

¿Cómo apoyar?

- Para apoyar en la escritura de los números se puede dar lugar a contradicciones y comentarlas en grupo. Decir por ejemplo: ¿Cómo se escribe el doscientos? Si escribimos el doscientos treinta así: 20030, ¿qué número tiene más cifras y por lo tanto es mayor?

- Si hay errores al agrupar, se puede primero trabajar con las fichas separadas por colores y pedir que tomen una de cada color y formen las cantidades.
- Para ayudar con los agrupamientos, puede sugerir el uso de Tableros de 10 y de 100.

¿Cómo extender?

- Puede permitir que decidan qué color de ficha tomarán en cada tirada. Es decir, invite a que decidan el orden de los colores de acuerdo con la puntuación que saquen con el dado.

7 Sumo centenas

 p. 94



¿Qué busco?

- Que mentalmente sumen: 1) un número menor que 100 a una centena ($100 + \underline{\quad}$) y 2) centenas completas.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- La primera parte constituye un ejercicio de preparación para el cálculo mental, con ayuda gráfica. Utilice también la tira de números para mostrar la suma.
- Esta actividad puede servir para observar si los alumnos conocen la serie numérica oral de 100 en 100.



- Para guiar el proceso conviene decir en voz alta las operaciones y pedirles que anoten los resultados en su cuaderno.
- Al tener que escribir las cantidades en el cuaderno se repasa también la escritura de números y el trabajo con el valor posicional.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que cometan errores al sumar centenas por no saberse la serie numérica oral de 100 en 100.
- Que cometan errores al escribir las cantidades, aun cuando expresen oralmente la cantidad de manera correcta.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que utilizan para sumar. Conviene registrar si ya pueden realizar las sumas mentalmente o si necesitan material o algún otro apoyo.

¿Cómo apoyar?

- Organizar actividades para repasar la serie oral de 100 en 100.
- Permitir el uso de tableros de 100 para realizar las sumas.
- Usar tarjetas de centenas, decenas y unidades para ayudarles a escribir los números.

¿Cómo extender?

- Proponer sumas del tipo $\underline{\quad} + 100$.

$$200 + 100 = \underline{\quad}$$



Trayecto 3. El litro pp. 95-98

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se reflexionará acerca de la necesidad de usar la misma unidad para comparar capacidad y así los estudiantes se iniciarán en el uso de una unidad convencional: el litro. De esta manera se le da continuidad al uso de unidades para medir, estimar o comparar la capacidad de recipientes. El énfasis estará en identificar recipientes con capacidad de un litro, y que descubran que, aunque tengan diferente forma, su capacidad es la misma. También se favorecerá el desarrollo de su percepción respecto a esta magnitud para estimar e identificar recipientes cuya capacidad sea menor o mayor que un litro.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cuatro lecciones y puede desarrollarse en cuatro sesiones de 50 minutos. La última requiere que la realicen los equipos en diferentes momentos y por turnos.

1 Medidas de arena p. 95

¿Qué busco?

- Que identifiquen que la medida de un objeto depende del tamaño de la unidad.

¿Qué material necesito?

- Por equipo: una bolsa de plástico transparente, arena y un recipiente pequeño. Es importante que el recipiente pequeño tenga diferente capacidad para cada equipo. La capacidad de los recipientes puede variar entre $\frac{1}{4}$ de litro y 1 litro.

¿Cómo guío el proceso?

- Explique que se necesitan 5 medidas de arena, y van a medirlas con el recipiente que les ha tocado.

- Después de medir y cerrar su bolsa, pregúnteles: ¿todas las bolsas tendrán la misma cantidad de arena? Anote las respuestas en el pizarrón.
- Reúna a los equipos de dos en dos. Pídales que comparen sus bolsas y comprueben si tienen la misma cantidad. Si sacan la arena de alguna de las bolsas pida que no las mezclen. Después vuelvan a meterla, las ocuparán en “Un paso más”.

Pautas para evaluar

Identifique si en la puesta en común surge la idea de que los recipientes deben ser iguales para que las bolsas tengan la misma cantidad de arena.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera medir el contenido de las bolsas con el recipiente más pequeño que se disponga.

¿Cómo extender?

- Prepare una bolsa con 5 medidas de arena con algún recipiente pequeño. Entregue al equipo la bolsa y 3 recipientes pequeños, entre los que está el que usó. Pida que descubran cuál recipiente usó.

2 El litro p. 96

¿Qué busco?

- Que concluyan que cualquier recipiente con capacidad de un litro puede tener diferente forma.

¿Qué material necesito?

- Por cada alumno un recipiente con capacidad de un litro. Es importante que lo pida con anterioridad.
- En el Rincón de las matemáticas debe haber embudos, arena y vasos por si los alumnos los necesitan para la comprobación que se pide.

¿Cómo guío el proceso?

- Comprobar que dos recipientes tienen la misma capacidad se dificulta debido a las imprecisiones en la medición. Por ejemplo, si los alumnos deciden usar el trasvase con arena es posible que colmen o rasen alguno de los recipientes. Lo mismo si deciden usar unidades no convencionales, puede ser que algunas veces lo colmen y otras lo rasen. Recuérdeles que es importante que rasen.
- Si deciden usar agua, proponga que en aquellos recipientes, en los que sea necesario, usen un embudo y muéstreles cómo se usa.

Pautas para evaluar

En la puesta en común, indague si la mayoría está convencida de que dos recipientes pueden tener capacidad de un litro aunque sus formas sean muy diferentes.

¿Cómo apoyar?

- Puede sugerir el trasvase de un recipiente a otro o el uso de unidades no convencionales como los vasos.

¿Cómo extender?

- Pida que identifiquen si en el Rincón de las matemáticas hay un recipiente con capacidad de 2 litros.

3 Más o menos de un litro p. 97

¿Qué busco?

- Que comparen recipientes que tengan capacidad mayor o menor que un litro.

¿Qué material necesito?

- Es necesario que en el Rincón de las matemáticas haya recipientes suficientes para que cada equipo tome uno con capacidad menor a un litro y otro con capacidad mayor, cuide que la comparación no sea tan obvia. Para la comprobación se requiere que haya un recipiente de un litro por equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de que comprueben, pregunte en qué se fijaron para elegir los recipientes del Rincón de las matemáticas. En la puesta en común use esta información para comentarla y discutirla en grupo.
- Se espera que surja el procedimiento de trasvase o de unidades no convencionales para que comprueben sus elecciones.
- En el “Cierre” comente la dificultad de tener una medida exacta debido a las imprecisiones al llenar cada recipiente o al hacer el trasvase. A eso se le llama “margen de error”. Eso sucede en todas las mediciones.

Pautas para evaluar

Observe con qué criterios eligen recipientes mayores o menores a un litro. Por ejemplo, para tomar uno mayor a un litro, pueden escoger el recipiente más grande del Rincón de las matemáticas. O bien, erróneamente, uno de altura un poco mayor a recipientes que conocen de un litro. O bien pueden buscar un recipiente un poco más ancho y alto que el de 1 litro.

¿Cómo apoyar?

- Si a algún equipo le cuesta trabajo elegir los recipientes, permítalos iniciar con algunos que al compararse a simple vista se puede identificar si son o no mayores a un litro.

¿Cómo extender?

- Pida que identifiquen recipientes que tengan capacidad igual a la mitad de un litro.

4 Limpieza ecológica  p. 98

¿Qué busco?

- Que empleen el litro para medir.

¿Qué material necesito?

- Para el equipo en turno: una cubeta, agua, un litro de vinagre blanco, 4 limones.
- En el Rincón de las matemáticas debe haber un envase vacío de un litro, un embudo y un recipiente que sirva para vaciar el agua con el embudo.

¿Cómo guío el proceso?

- Lea al equipo en turno las instrucciones para preparar un limpiador ecológico. Comente por qué es importante hacer limpiadores caseros ecológicos y las desventajas (ecológicas y económicas) de comprar un limpiador industrial.
- Mientras el equipo en turno prepara el limpiador el resto del grupo observa y apoya en caso de que no sepan qué hacer.
- Se sugiere que se lleve a cabo la limpieza para promover en los alumnos el hábito de limpiar el espacio en el que están.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos usan un recipiente de un litro para preparar el limpiador.

¿Cómo apoyar?

- Muestre el uso del recipiente medidor vertiendo el primer litro así como la manera de usar el embudo.

¿Cómo extender esta actividad?

- Solicite que investiguen recetas donde se use el litro como medida.



Trayecto 4. Más sumas y restas pp. 99-111

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Adición y sustracción.	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales hasta 1000. Usa el algoritmo convencional para sumar. Calcula mentalmente sumas y restas de números de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se continúa el trabajo con la suma y la resta iniciado en el bloque anterior. Se incluyen actividades que invitan explícitamente a utilizar diferentes estrategias, tanto para sumar como para restar. Las estrategias se basan en el trabajo hecho anteriormente al formar decenas completas para operar y se introduce, en el caso de la suma, el trabajo con desagrupamientos y agrupamientos en decenas, mismos que preparan para la comprensión del algoritmo convencional. Se incluye el uso de la recta numérica como una representación que contribuye al desarrollo de estrategias operativas y se trabaja con la descomposición de cantidades en sumandos. En su conjunto, el trayecto involucra una fuerte preparación para el trabajo con el algoritmo de la suma, a la vez que enfatiza el uso de una variedad de estrategias para sumar y restar, poniendo de manifiesto que el uso de diferentes vías contribuye a una construcción más profunda del sentido numérico.

Tiempo de realización

El trayecto está formado por 11 lecciones, que pueden trabajarse en 12 sesiones de 50 minutos.

1 Más chocolates p. 99

¿Qué busco?

- Que sumen cantidades menores a 100 con estrategias propias.

¿Qué material necesito?

- Cuatro tarjetas de números menores a 100 por pareja.

¿Cómo guío el proceso?

- Retome con el grupo el contexto de los chocolates, explicando que en esta ocasión se encargarán de atender una tienda en la que se venden distintos tipos de chocolate. Reparta 4 tarjetas con cantidades menores a 100 a cada pareja, incluyendo dos tipos de chocolate y su-

giera que cada integrante del equipo se encargue de un tipo de chocolate.

- En sesión plenaria, comente las estrategias que utilizaron para sumar las cantidades. Por ejemplo, observe si sumaron de forma separada las unidades y decenas y después agruparon. No se trata de que se utilice el algoritmo convencional en esta lección. Si algunos lo conocen, permita su uso y considérela como un procedimiento más.
- En la actividad 3, en la que se trabaja con chocolates sueltos y paquetes, se invita a pensar en términos de agrupamiento. Observe si modifican sus estrategias.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que sumen las decenas y las unidades sin considerar agrupamientos.

Pautas para evaluar

Registre las estrategias utilizadas. En especial conviene notar si forman paquetes para agrupar.

¿Cómo apoyar?

- Si escriben cantidades de unidades o de chocolates sueltos que sobrepasan la decena pregunte si es posible formar un paquete con ese número de chocolates sueltos.

¿Cómo extender?

- Repita la actividad con distintos números en las tarjetas. Trabaje con cantidades mayores a 50 de manera que al sumarse desde el inicio se sobrepase la centena.

2 Números amigables para sumar p. 100

¿Qué busco?

- Que conozcan y pongan en práctica la estrategia de completar decenas para sumar números de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Objetos como semillas o piedritas que simulen chocolates (opcional).
- Tableros de 10 para representar paquetes de chocolate (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de introducir el algoritmo convencional de la suma, es importante que los estudiantes tengan muchas oportunidades de utilizar estrategias diversas para sumar.
- En esta lección se presenta una estrategia que se trabajó anteriormente con dígitos en el trayecto Sumas y restas hasta 100 del primer bloque. En esta ocasión se retoma para utilizarse al sumar números de dos dígitos.

- Para introducir la estrategia pregunte a los estudiantes si recuerdan a los “números amigables” y qué los caracteriza. Deberán recordar que son números terminados en cero (en este caso decenas completas). Pregunte cuál es la ventaja de utilizar estos números al sumar.
- Conviene relacionar este procedimiento con las estrategias propias utilizadas en la lección anterior. También es importante utilizar reiteradamente la estrategia. A lo largo del curso, proponga ejercicios para trabajarse en el cuaderno.

Pautas para evaluar

Para cada estudiante, conviene registrar si ya domina la estrategia, si está en proceso de desarrollo o si apenas la está conociendo.

¿Cómo apoyar?

- Utilice material concreto y tableros de 10 para apoyar a los estudiantes que presenten dificultades.
- Trabaje con números menores a 20, por ejemplo: $17 + 14$.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas con tres sumandos (de dos cifras) y pida que utilicen la estrategia para resolverlas. También se pueden proponer sumas que involucren centenas.

3 Brincos en la recta p. 101

¿Qué busco?

- Que conozcan y pongan en práctica la estrategia de utilizar la recta numérica para sumar números de dos dígitos.

¿Cómo guío el proceso?

- La recta numérica es un recurso útil para sumar y restar. En este caso, primero se suman

las decenas completas, dando brincos de 10 unidades, y después las unidades.

- Cuando ya estén familiarizados con la estrategia, permita que los alumnos decidan qué números van a incluir en la misma. Invítelos a usar diferentes tamaños para los brincos. Además del brinco de tamaño 1, conviene usar el de tamaño 10 y si se desea se pueden también usar otros brincos como por ejemplo de tamaño 5 o de tamaño 20. En este momento no es importante que la escala en la recta numérica se conserve de manera exacta, es decir, no importa, en las representaciones de los alumnos, si el “brinco” de tamaño 10 no es exactamente 10 veces mayor que el brinco en unidades.

Pautas para evaluar

Conviene registrar qué alumnos presentan dificultades al usar la recta numérica de manera que puedan trabajar más con esta representación.

¿Cómo apoyar?

- Realice actividades de ubicación de números en la recta, utilizando conteo de uno en uno, de 10 en 10 y de 100 en 100.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas que involucren un número de tres dígitos con uno de dos.

4 Juntas decenas y unidades

 p. 102

¿Qué busco?

- Que conozcan y pongan en práctica la estrategia de sumar decenas y unidades de manera independiente al sumar números de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de unidades y decenas (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- La estrategia se basa en sumar decenas completas y después, por suma o sobreconteo, agregar las unidades.
- Cabe destacar que al usar esta estrategia no es indispensable desagrupar y agrupar de la manera que suele hacerse en el algoritmo. Esto es debido a que en la última parte uno de los sumandos es una decena completa, se espera que puedan sumar directamente, aunque también se puede descomponer el segundo sumando en una decena y unidades. Este último procedimiento se encamina hacia el algoritmo (por ejemplo al tener $50 + 18 = 50 + 10 + 8 = 60 + 8 = 68$). Permita que utilicen, al juntar los totales de decenas y unidades, el procedimiento que prefieran.

Pautas para evaluar

Observe si se presentan dificultades al sumar decenas completas o bien al sumar los dígitos de las unidades.

También tome nota acerca de si, una vez obtenidos los subtotales, pueden sumar el total de decenas con el total de unidades sin dificultad.


¿Cómo apoyar?

- Proponga sumas de decenas completas, así como juegos en los que tengan que sumar números dígitos.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas de tres números de dos dígitos.

5 Paquetes de chocolates

 pp. 103-104

¿Qué busco?

- Que utilicen, dentro de un contexto relacionado con objetos concretos, agrupamientos en decenas para sumar cantidades de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con cantidades de chocolates. Los números deben ser de dos cifras y se debe cuidar que en las unidades, al sumar tres cantidades, se sobrepase el 10.
- Frijoles y tableros de 10 (opcional).
- Tarjetas de decenas y unidades (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En esta lección se trabaja con el principio de desagrupamiento y agrupamiento que caracteriza al algoritmo convencional de la suma.
- Puede iniciar demostrando el método de Arturo con frijoles que representen chocolates y tableros de 10 que representen paquetes de chocolate. Pregunte si este procedimiento se parece a alguno de los métodos que se utilizaron en la lección anterior. La estrategia es similar a la última, pero en este caso se enfatiza el agrupamiento de las unidades para formar una nueva decena. Una vez que todos vean cómo funciona el método, reparta tarjetas con números de chocolates de tres diferentes tipos.
- Invite a los estudiantes a sumar como Arturo y a registrar sus resultados en una tabla como esta:

Paquetes	Chocolates sueltos
Total:	Total:
Total:	Total:

- Cabe observar que en la tabla se registran primero los totales sin realizar agrupamientos, es decir, anotando la cantidad de chocolates sueltos aun cuando la cantidad sea mayor a 10. Este es un paso intermedio en el camino hacia la construcción del algoritmo de la suma y es

importante que los estudiantes tengan varias oportunidades de trabajar de esta manera antes de llegar a la formalización del algoritmo.

- Solicite a cada equipo que, una vez encontrados los totales de manera individual para cada tipo de chocolate, intercambien tarjetas, sumen las cantidades correspondientes a los otros tipos de chocolate y contrasten sus resultados.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al sumar unidades, en cuyo caso conviene plantear sumas del tipo $8 + 9 + 7$ y recordar estrategias para resolverlas.
- Que tengan dificultades para intercambiar 10 unidades por una decena.

Pautas para evaluar

Proponga tres sumas en las que tengan que usar el método de Arturo. Pida que las resuelvan, las califiquen ellos mismos y escriban cómo se sintieron al usar este método para sumar.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera el uso de frijoles y tableros de 10 para realizar los agrupamientos en paquetes de manera concreta y también para, una vez agrupados en paquetes, y chocolates sueltos, escribir el total de chocolates de manera correcta (escribir 12 paquetes y 4 chocolates como 124 chocolates).
- Si al usar material concreto se presentan dificultades, es conveniente realizar actividades de agrupamiento y desagrupamiento como las que aparecen en el trayecto Hasta 1000 y en los trayectos del primer bloque.

¿Cómo extender?

- Si los estudiantes comprenden el procedimiento con facilidad, puede introducir cantidades de tres cifras y agrupamientos en centenas.

6 Tarjetas de colores para sumar 1 pp. 105-106

¿Qué busco?

- Que utilicen agrupamientos en decenas para sumar cantidades de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con múltiplos de 10 y con números dígitos. Un juego de 40 tarjetas por pareja.
- Frijoles y tableros de 10 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Ejemplifique la actividad al inicio de la sesión con una pareja que pase al frente a demostrarlo o bien en una actividad en donde un miembro del equipo sea el maestro y el otro sea el grupo completo.
- Las sumas, en este caso, están planteadas de manera horizontal y pueden resolverse sin necesidad de escribirlas verticalmente. El punto central es que los estudiantes visiten nuevamente el procedimiento de formar decenas cuando la suma de las unidades rebasa 10. A diferencia de la lección anterior, en la que este tipo de agrupamientos se dan en un contexto concreto, en este caso se trabaja con numerales. El apoyo que se brinda ante esta situación es la de utilizar cantidades representadas en decenas y unidades, es decir, en notación desarrollada. Esto facilita la comprensión del intercambio de 10 unidades por una decena al sumar.
- Es importante hacer énfasis en que apunten las sumas y el procedimiento en sus cuadernos. En la lección se sugiere que anoten las sumas horizontalmente. El trabajo cuidadoso con los agrupamientos hará que se construya un sentido más sólido del procedimiento, antes de utilizar el algoritmo automáticamente.
- En la primera actividad, ambos integrantes en cada pareja resuelven la misma suma. Pida que,

una vez terminado el procedimiento, comparen sus resultados. Si no son iguales, deberán juntos realizar nuevamente la suma para encontrar el error. Conviene recordar al error como parte fundamental del aprendizaje y tratar al trabajo conjunto de buscar el error como un proceso también de aprendizaje y de apoyo entre compañeros.

- La actividad 4, en la que se realiza trabajo individual, constituye una oportunidad para realizar una evaluación formativa y observar quiénes han comprendido el mecanismo básico de agrupamiento en la suma. Mientras este mecanismo no se ha comprendido, no es conveniente introducir de manera formal el algoritmo. En este caso se debe trabajar con sumas en las que no se requieren agrupamientos, así como con actividades de agrupamientos equivalentes.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Errores al sumar las unidades.

Pautas para evaluar

La última actividad puede servir para observar quiénes presentan dificultades y quiénes dominan la estrategia. Puede utilizarla como autoevaluación, o realizar una evaluación entre pares. Haga énfasis en que la evaluación sirve para saber lo que se ha aprendido y en que si hay errores, éstos sólo sirven para saber en qué aspectos trabajar o qué preguntas aclarar.

¿Cómo apoyar?

- Si se presentan dificultades al intercambiar tarjetas de unidades por decenas, puede nuevamente introducir el uso de material concreto para realizar los agrupamientos e identificar las equivalencias.

¿Cómo extender?

- Invite a los estudiantes a sacar tres tarjetas de decenas y tres tarjetas de unidades cada uno.

7 Los juguetes p. 107

¿Qué busco?

- Que utilicen estrategias, propias y recientemente aprendidas, para resolver problemas de suma y resta.

¿Qué material necesito?

- Objetos concretos como semillas o piedritas y tableros de 10 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Los problemas involucran situaciones en las que se requiere juntar cantidades, con la incógnita tanto en el resultado como en los sumandos. También involucran situaciones de comparación. Observe qué situaciones presentan mayor dificultad, de tal manera que pueda proporcionar a los estudiantes más oportunidades para trabajar con ellas.
- Las restas pueden resolverse utilizando el sobreconteo, averiguar cuánto hay que sumarle al número menor para llegar al mayor.
- En sesión plenaria, compare las estrategias utilizadas tanto para sumar como para restar. Para esto, puede comentar con ellos lo observado durante el trabajo con la lección. También puede sugerir algún procedimiento y preguntar si alguien lo utilizó.
- En la pregunta que invita a la descomposición del 150 en distintos sumandos, pida muchas respuestas y compárenlas preguntando en cuáles se gastó una cantidad mayor.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Errores al interpretar la información en la imagen y al efectuar las operaciones.

Pautas para evaluar

La lección puede servir para, por un lado, evaluar el uso de estrategias de suma cuando se requieren agrupamientos y, por otro, para explorar las estrategias que utilizan los estudiantes para restar.

¿Cómo apoyar?

- Recuerde las estrategias de suma vistas en lecciones anteriores con los estudiantes que presenten dificultades al sumar.
- Para apoyar en las situaciones de resta, puede utilizar tableros de 10.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen nuevos problemas utilizando la información de la imagen.

8 Números amigables para restar p. 108

¿Qué busco?

- Que utilicen la estrategia de usar decenas completas como un paso intermedio al restar.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10.
- Semillas o piedritas.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie preguntando por los números amigables y qué los caracteriza. Muestre el procedimiento de Tere utilizando tableros de 10 y material concreto.
- La estrategia depende de qué tanto conocen los complementos a 10. Tras haber obtenido una decena completa al restar; es posible hacerlo contando hacia atrás de uno en uno, sin embargo, la idea es que con la práctica utilicen el complemento a 10. Por ejemplo, si se quiere restar $30 - 7$, se les debe invitar a recordar que $7 + 3 = 10$, por lo que $30 - 7 = 23$, utilizando el complemento.
- Cuando, después de haber restado para obtener una decena completa, haya dificultades para restar lo que falta, es conveniente trabajar con los complementos a 10 a través de restas del tipo $10 - \underline{\quad}$ y $40 - \underline{\quad}$.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que cometan errores al sumar centenas por no saberse la serie numérica oral de 100 en 100.

Pautas para evaluar

Note si descomponen fácilmente el sustraendo en dos sumandos y si utilizan de manera fluida las parejas que suman 10.

¿Cómo apoyar?

- Llevar a cabo numerosas actividades que involucren los complementos a 10.

¿Cómo extender?

- Proponer restas del tipo $125 - 8$ y utilizar números amigables para resolverlas.

9 Sumas y restas en la recta

 p. 109

¿Qué busco?

- Que utilicen la recta numérica como recurso para sumar y restar números de dos cifras.

¿Cómo guío el proceso?

- El uso de la recta numérica para efectuar operaciones constituye un recurso importante para el desarrollo del sentido numérico. Al inicio, conviene establecer la relación entre las operaciones y los brincos en la recta. Puede preguntar: si estoy sumando, ¿hacia dónde brinco? ¿Y si estoy restando? ¿Por qué? Deben observar que en un sentido los números son mayores mientras que en el otro, son menores.
- Comente con los estudiantes el hecho de que en las rectas no se muestran todos los números. Es importante tomar esto en cuenta al realizar operaciones. Permita que completen las rectas con números intermedios si los consideran necesarios.

- Proponga el uso de brincos de diferentes tamaños en las rectas. Especialmente, se debe trabajar con brincos de tamaño 10.
- Conviene establecer la relación entre los brincos de tamaño 10 y la estrategia de usar “números amigables” tanto para sumar como para restar.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que tengan dificultades al sumar o restar decenas completas.

Pautas para evaluar

Observe si, para sumar o restar en la recta numérica, utilizan estrategias como sumar (o restar) primero las decenas y luego las unidades.

¿Cómo apoyar?

- Organizar actividades para repasar la serie oral de 10 en 10.
- Relacione las rectas numéricas con la tira de números que construyeron.

¿Cómo extender?

- Pida que inventen operaciones y las resuelvan con la recta numérica.

10 Cuarenta y ocho p. 110

¿Qué busco?

- Que descompongan un número en sumandos y utilizando restas.

¿Cómo guío el proceso?

- En lecciones anteriores los estudiantes han trabajado ya con la descomposición de cantidades en sumandos y utilizando restas. En esta ocasión, la cantidad a descomponer es un número mayor. El ejercicio sirve tanto para utilizar estrategias de suma y resta vistas en el trayecto como para profundizar en el sentido

numérico al representar la misma cantidad de distintas maneras.

- Es importante enfatizar el hecho de que, cuando el resultado de las operaciones es 48, la expresión equivale exactamente al número 48. Es decir, conviene explicar a los estudiantes que existen muchas maneras de decir un número y que algunas son más largas e involucran otros números. Puede proponer una actividad en la que comuniquen una cantidad (el día de su cumpleaños, por ejemplo, de muchas maneras a algún compañero de clase o a sus familiares o amigos).
- En la sección donde deben encontrar otras maneras de escribir 48, conviene registrar las diferentes opciones. Se puede utilizar una hoja de rotafolio para que queden escritas todas las expresiones encontradas en el grupo.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se equivoquen al sumar o restar o se dejen llevar por alguna característica de la expresión que les indique que el resultado es 48 cuando no lo es.

Pautas para evaluar

Registre las estrategias que utilizan al sumar o restar.

¿Cómo apoyar?

- Revisar cada una de las operaciones para deducir su resultado y ver si es 48.

¿Cómo extender?

- Proponer cantidades mayores y pedir que las representen de muchas maneras.

11 Decenas completas

 p. 111



¿Qué busco?

- Que mentalmente sumen un número a una decena completa ($70 + \underline{\quad}$)

- Que mentalmente resten: 1) un número a una decena completa ($60 - \underline{\quad}$) y 2) un número a otro de dos dígitos que termina en ese número ($67 - 7$).

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- La primera parte constituye un ejercicio de preparación para el cálculo mental en el que pueden realizar operaciones escritas, utilizar la recta numérica, tableros de 10 o de 100, etcétera. Efectúe las operaciones junto con los estudiantes de varias maneras y pregunte por los patrones que se pueden observar. Por ejemplo, al efectuar restas del tipo $67 - 7$ se obtiene siempre la decena completa, y cuando se suma $60 + 7$ se mantiene la decena y se agregan las unidades. En las restas del tipo $50 - 8$ se debe trabajar con los complementos a 10.
- Para guiar el proceso conviene decir en voz alta las operaciones y pedirles que anoten los resultados en su cuaderno.
- Invite a que inventen operaciones del tipo visto en la lección, las escriban en su cuaderno y las digan a sus compañeros para que encuentren mentalmente el resultado.

Pautas para evaluar

Pida que escriban cuáles operaciones les costaron más trabajo y por qué.

¿Cómo apoyar?

- Organizar actividades para repasar la serie oral de 100 en 100.
- Use tableros para realizar las sumas.
- Trabajar con complementos a 10.

¿Cómo extender?

- Proponer operaciones como las de la lección pero incluyendo centenas: $155 - 5$, $150 - 6$, $150 + 6$.

Trayecto 5. Construcción de figuras pp. 112-115

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Figuras y cuerpos geométricos.	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se profundiza el análisis de las características de figuras geométricas como algunos cuadriláteros y triángulos, a partir de su construcción: recortando unas figuras para obtener otras, construyéndolas a manera de rompecabezas, y con la guía de una retícula cuadrículada. En este caso se identifica a los triángulos como figuras de tres lados y a los cuadriláteros como figuras de cuatro lados. Al trazar las figuras en una retícula cuadrículada los alumnos deberán relacionar el número de lados y la longitud de los mismos, tomando como unidad de medida el lado de un cuadrado de la retícula, de esta forma notarán que para el cuadrado tienen que trazar cuatro lados iguales; y que para los rectángulos los lados opuestos son iguales. El uso de retículas cuadrículadas apoya el trazo del ángulo recto, noción que no se estudia en segundo grado, pero se trabaja de manera implícita al construir cualquier rectángulo. Si bien se inicia el uso de la regla para el trazo de lados rectos, no es propósito esencial que los alumnos lo hagan con precisión.

Tiempo de realización

Las cuatro lecciones del trayecto pueden trabajarse en cinco sesiones de 50 minutos. La última actividad puede realizarse varias veces en días diferentes.

1 Mariposas p. 112

¿Qué busco?

- Que identifiquen a los triángulos como figuras de tres lados rectos.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas. ≤ 4
- Es importante que los alumnos tengan completos el cuadrado, el rectángulo, el medio círculo, el hexágono y el triángulo equilátero con el propósito de que ellos sean quienes determinen cómo hacer los cortes para formar las alas de las mariposas.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez que tengan el material recortable indique que para las alas de cada mariposa tendrán que hacer cortes a sus figuras, sugiera que

primero doblen la figura por donde creen que hay que cortar y sólo hasta que estén seguros hagan el corte.

- Puede ser que las alas no queden exactamente iguales a las del dibujo, lo importante es que note si los alumnos tienen idea de la forma de las alas y cómo conseguirlas a partir del dibujo aunque al doblar o cortar no lo hagan con precisión.
- Se espera que logren formar una figura que describa al triángulo.

Pautas para evaluar
Pregunte: ¿cómo se llaman las figuras de tres lados rectos?, ¿pueden obtener triángulos a partir de otras figuras?, ¿cuáles y cómo?

¿Cómo apoyar?

- Puede apoyar doblando una de las figuras, superponiéndola en el ala correspondiente y después cortar por el doblez.

¿Cómo extender?

- Entregue hojas de reúso y pida que la corten para obtener dos triángulos y que de cada triángulo obtengan otros dos.

2 El moño de María p. 113

¿Qué busco?

- Que identifiquen cuadriláteros como figuras de cuatro lados.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas.  5

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de pegar las figuras, pida a los alumnos que digan cuántos lados tienen. Se espera que noten que todas tienen cuatro lados.
- Sugiera a los alumnos que antes de pegar las figuras comprueben dónde hay que pegarlas.
- El color es una pista para que formen el moño, lo que está en juego es cómo formar un hexágono a partir de trapecios y de rombos y cómo formar un cuadrado a partir de cuadrados más pequeños.
- Se espera que los alumnos noten que las figuras del recortable tienen en común cuatro lados y las llamen cuadriláteros. Pregunte qué otros cuadriláteros conocen.
- También es importante hacerles notar que las figuras azules y amarillas del recortable tienen cuatro lados iguales.

Pautas para evaluar

Indague si logran responder: ¿cómo se llaman las figuras de cuatro lados rectos?, ¿cuáles cuadriláteros conocen?, ¿pueden obtener cuadriláteros a partir de otras figuras?, ¿cuáles y cómo?

¿Cómo apoyar?

- Puede poner algunas de las figuras, por ejemplo, colocar un rombo o un trapecio donde van.

¿Cómo extender?

- Entregue una hoja de reúso y pídale que traten de hacer un cuadrado.

3 Dibujemos p. 114

¿Qué busco?

- Que tracen figuras apoyándose en una retícula cuadrículada.

¿Qué material necesito?

- Una regla por cada pareja, de preferencia no graduada.

¿Cómo guío el proceso?

- Indique que la casa debe quedar del mismo tamaño, para propiciar que se fijen en la longitud de los lados. Si bien los cuadrados de la retícula son una guía es probable que algunos alumnos aún no lo noten.
- Muestre cómo usar la regla para trazar lados rectos, no obstante el uso de esta herramienta para los trazos bien hechos se logra poco a poco y con práctica.
- Lo más importante es que note si los alumnos hicieron la ventana con los cuatro lados iguales, la pared y puerta con los lados opuestos iguales. Para el techo es probable que el triángulo no quede igual, el trazo puede resultarles más complejo, basta con que quede de tres lados.
- En la puesta en común es importante concluir que pueden usar los cuadritos para saber la medida de los lados, esto servirá para la siguiente lección.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿en qué se fijaron para dibujar la pared de la casa?, ¿la puerta?, ¿la ventana?

¿Cómo apoyar?

- Trace algún lado de la o las figuras que les cueste más trabajo.

¿Cómo extender?

- Entregue cuadrados o rectángulos dibujados en hojas cuadriculadas para que los alumnos los reproduzcan.

4 Cuadrados y rectángulos iguales p. 115

¿Qué busco?

- Que usen implícitamente la idea de ángulo recto como característica de cualquier cuadrado o rectángulo y noten los lados que son iguales.

¿Qué material necesito?

- Hojas cuadriculadas y regla.

¿Cómo guío el proceso?

- Si al comparar los cuadrados o rectángulos no quedaron iguales, deje que ellos discutan cómo hacer para que queden iguales, y que por sí mismos acuerden que el que da las instrucciones debe decir la medida del lado, aunque esto

se logre después de hacer la actividad varias veces.

- Observe que los alumnos comprueben que sus cuadrados o rectángulos son iguales al ponerlos uno sobre otro y verlos a trasluz. Si no quedaron iguales pregunte: ¿qué pasó?, ¿por qué no quedaron iguales?
- Indique que no es importante que queden en el mismo lugar de la hoja, lo importante es que los cuadrados o rectángulos sean iguales.

Pautas para evaluar

Pídales describir cómo trazar un cuadrado y un rectángulo. Tome nota de las características en que se fijan.

¿Cómo apoyar?

- Puede dar el cuadrado o rectángulo ya trazado a un alumno para que dé las instrucciones a su pareja. También puede decir la primera instrucción, como ejemplo.

¿Cómo extender?

- Trace en una hoja cuadriculada un cuadrado dividido en dos rectángulos iguales, entregue la hoja a un alumno y pida que le dé las instrucciones a su pareja para que haga una figura igual.



Trayecto 6. La multiplicación pp. 116-125

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Número, álgebra y variación.	Multiplicación y división.	Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10.
Propósito y descripción del trayecto		

En el trayecto 5 del bloque 1 los alumnos resolvieron problemas sobre series numéricas, adiciones de sumandos iguales y el cálculo de elementos de un arreglo rectangular, los resolvieron con procedimientos propios y sin conocer la operación ni el signo de multiplicar. En este trayecto conocerán una nueva operación: la multiplicación, y empezarán a usar el signo \times . Identificarán problemas que se resuelven con una multiplicación y los diferenciarán de los que no se pueden resolver con esta operación. El propósito principal del trayecto es construir el sentido de la multiplicación al resolver problemas que impliquen multiplicar y al calcular el resultado de multiplicaciones de dos dígitos con procedimientos propios. No es propósito de este trayecto construir el cuadro de multiplicaciones ni mucho menos memorizar los resultados de multiplicaciones. A través de arreglos rectangulares los alumnos empezarán a construir la idea de que pueden cambiar el orden de los factores sin alterar el resultado.

Tiempo de realización

Las 10 lecciones del trayecto pueden trabajarse en 10 sesiones de 50 minutos. La lección "Más multiplicaciones" puede trabajarse varias veces en diferentes días a lo largo del año escolar.

1 ¡A dibujar! p. 116

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que impliquen adiciones de sumandos iguales con procedimientos propios.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Cuide que, efectivamente, los alumnos calculen el total de frijoles antes de dibujar.
- En la puesta en común se sugiere trabajar la suma parcial de sumandos, si no la propone algún alumno, puede sugerirla. Por ejemplo, para 5 vasitos con 3 frijoles:

$$\begin{array}{c}
 3 + 3 + 3 + 3 + 3 \\
 \swarrow \quad \searrow \quad \swarrow \quad \searrow \\
 6 \quad + \quad 6 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 12 + 3 = 15
 \end{array}$$

- Es importante que noten que el número de vasitos no aparece en la suma pero es el número de veces que aparece la cantidad a sumar.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos, si no usan las sumas parciales, sugiera que la usen y que comparen si llegan al mismo resultado.

¿Cómo apoyar?

- Permita usar material concreto (vasitos y frijoles).

¿Cómo extender?

- Plantee problemas dando el total de frijoles y el número de frijoles en cada vasito y que los alumnos calculen el número de vasitos.

2 ¿Cuál operación? p. 117

¿Qué busco?

- Que identifiquen la suma con la que se resuelve un problema.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Indique a los alumnos que traten de encontrar la operación fijándose en lo que hay en cada vasito, la idea es que observen que si en cada vasito hay la misma cantidad de frijoles, el total se puede calcular con una suma de cantidades iguales, pero si es diferente entonces se suman cantidades diferentes.
- Una vez que tienen subrayada la operación puede pedir que la resuelvan y cuenten los frijoles para comprobar su respuesta.

Pautas para evaluar

Identifique quién eligió mal la operación y retroalimente su trabajo con las siguientes sugerencias.

¿Cómo apoyar?

- Pida que resuelvan las dos operaciones y que cuenten los frijoles del dibujo para que vean cuál resultado corresponde al número total de frijoles. Si en el dibujo también se les dificulte permita que hagan lo anterior con material concreto.

¿Cómo extender?

- Proponga situaciones similares de manera verbal y que los alumnos digan la operación para calcular el total.

3 La multiplicación p. 118

¿Qué busco?

- Que conozcan que una suma de cantidades iguales puede escribirse como una multiplicación usando el signo x.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Lea junto con los alumnos la primera parte de la lección. Ejemplifique con otras multiplicaciones.
- En la puesta en común además de comparar los resultados, ponga más ejemplos de multiplicaciones con sus correspondientes sumas.
- Se sugiere hacer un cartel con una multiplicación y la suma de cantidades iguales que corresponde. El cartel se puede ampliar con otras multiplicaciones que surjan en clases posteriores (aunque ya no se indique en las sugerencias de la lección). Coloque el cartel en un lugar visible.

Pautas para evaluar

Forme ternas procurando incluir al menos a un alumno que si haya anotado bien las multiplicaciones. Pida que comparen sus resultados y lleguen a un acuerdo.

¿Cómo apoyar?

- Proponga representar con vasos y frijoles las situaciones.

¿Cómo extender?

- Sugiera más multiplicaciones para que anoten la suma que corresponde y el total.

4 Más multiplicaciones p. 119

¿Qué busco?

- Que resuelvan multiplicaciones usando procedimientos propios.

¿Qué material necesito?

- Por pareja 10 vasitos, 100 frijoles y papelitos (opcional para quienes lo pidan).

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue la hoja de reuso a cada pareja y dé las instrucciones para que la corten en octavos, puede ser rasgando pues no se requiere precisión en los cortes.
- Lea y comente junto con ellos las instrucciones de la actividad, se sugiere hacer un ejemplo grupal.
- Indique que las multiplicaciones pueden ser con números del 1 al 10.
- Observe que usan su calculadora para comprobar su respuesta. La calculadora la pueden usar ya sea resolviendo la multiplicación o la suma correspondiente.

Pautas para evaluar

Al trabajar en el pizarrón observe las estrategias que usan los alumnos, pregunte: ¿alguien sabe otra manera de encontrar el resultado de esta multiplicación?

¿Cómo apoyar?

- Proporcione vasos y frijoles a quien los necesita para representar la multiplicación que tiene que resolver.

¿Cómo extender?

- Proponga problemas del tipo:

$$2 \times \underline{\quad} = 8, 5 \times \underline{\quad} = 15$$

5 Frutas en la mesa p. 120

¿Qué busco?

Que identifiquen situaciones que pueden o no resolverse con una multiplicación.

¿Cómo guío el proceso?

- En la puesta en común se espera que los alumnos discutan que para que se pueda resolver con una multiplicación, los grupos de frutas deben ser iguales (plátanos, manzanas y sandías) pero si los grupos son diferentes no es posible establecer una multiplicación para saber el total.
- A través de preguntas, promueva que los alumnos expresen las multiplicaciones y lo que indican. Por ejemplo, para los plátanos el total es 3×5 , que puede expresarse como $5 + 5 + 5$, el 3 ya no aparece escrito en la suma pero aparece como el número de veces que hay que sumar el 5.

Pautas para evaluar

Identifique a quienes no dibujaron correctamente los racimos de uvas de "Un paso más" y retroalimente con preguntas como ¿tiene que haber el mismo número de uvas en cada racimo?, ¿por qué?

¿Cómo apoyar?

- Puede preguntar: ¿en cuáles frutas los grupos que aparecen son iguales?, ¿en cuáles son diferentes?

¿Cómo extender?

- Pida que inventen situaciones que pueden resolverse con una multiplicación y otras que no pueden.

6 ¿Cuánto hay que pagar?

 p. 121

¿Qué busco?

- Que identifiquen la multiplicación que puede resolver un problema y la resuelvan con procedimientos propios.

¿Cómo guío el proceso?

- En un primer momento, los alumnos tendrán que identificar la multiplicación que permite resolver el problema. En un segundo momento tendrán que resolverla con procedimientos propios.
- En las imágenes aparece el valor de un sumando (precio) y el número de sumandos (número de manzanas, paletas y jícamas). Con esto se podrá determinar el total con procedimientos propios, con cálculo mental (2×4), sumas de sumandos iguales ($4 \times 5 = 5 + 5 + 5 + 5$) o algún otro procedimiento que los lleve a la respuesta correcta.

Pautas para evaluar

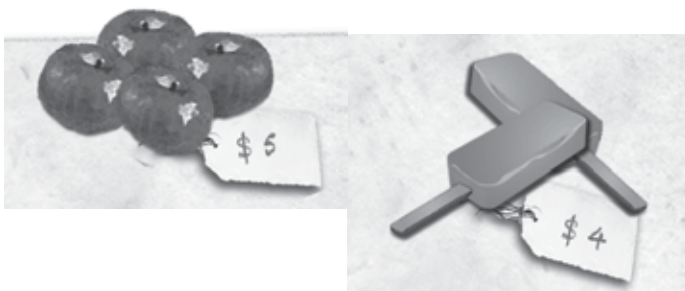
Pregunte: ¿cómo saben cuándo un problema se puede resolver con una multiplicación?

¿Cómo apoyar?

- Puede sugerir a los alumnos que anoten el precio a cada una de las golosinas, esto permitirá que vean todos los sumandos que tienen que considerar para resolver la multiplicación.

¿Cómo extender?

- Proponga que compraron más golosinas (5, 6, 7, etcétera.) y pida calculen el total a pagar.



7 La panadería p. 122

¿Qué busco?

- Que identifiquen que el número de elementos de un arreglo rectangular puede calcularse con una multiplicación. Que exploren que el orden de los factores no altera el producto.

¿Qué material necesito?

- Una calculadora por cada alumno.

¿Cómo guío el proceso?

- El número de panes se puede calcular con dos multiplicaciones, por ejemplo, para las donas 3×6 pero también 6×3 . Si en la puesta en común no surge alguna, usted puede proponerla.
- Si los alumnos cuentan de uno en uno los panes, invítelos a que empleen otro procedimiento.
- Pida que comprueben su respuesta con una calculadora, y que también verifiquen que 3×6 es igual a 6×3 .

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo supieron que el número de panes se puede calcular con una multiplicación?, ¿qué números tienen que multiplicar?

¿Cómo apoyar?

- Pregunte a los alumnos ¿cuántas filas hay?, ¿cuántos panes hay en cada fila?, ¿puedes calcular el total sumando?, ¿con cuál suma?, ¿puedes expresar esta suma con una multiplicación?

¿Cómo extender?

- Proponga arreglos rectangulares de puntos (en hojas o en el pizarrón) y que los alumnos anoten la multiplicación y el resultado correspondiente.

8 Los panqués p. 123

¿Qué busco?

- Que identifiquen que el orden de los factores no altera el resultado.

¿Qué material necesito?

- Una calculadora por cada alumno.

¿Cómo guío el proceso?

- Se espera que los alumnos anoten multiplicaciones con los mismos factores, por ejemplo 4×5 y 5×4 ; no obstante es probable que algunos anoten otras multiplicaciones que den 20, esto está permitido y servirá para que se den cuenta de que hay diferentes multiplicaciones con el mismo resultado.
- Los arreglos rectangulares aparecen dibujados incompletos para evitar el conteo de uno en uno.
- En la puesta en común pida que comprueben con su calculadora que las dos multiplicaciones dan el mismo resultado. También puede pedirse que resuelvan la suma correspondiente y comparen cuál es más rápido: multiplicar o sumar.

Pautas para evaluar

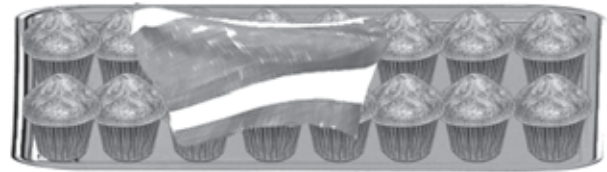
Pregunte: ¿cómo saben los números que tienen que multiplicar?

¿Cómo apoyar?

- Pida que representen el arreglo rectangular con puntos o con material concreto y permita el conteo uno a uno, después haga las preguntas de apoyo sugeridas en la lección anterior.

¿Cómo extender?

- Proponga multiplicaciones para que los alumnos las representen con arreglos rectangulares de puntos.



9 ¿Suma o multiplicación? p. 124

¿Qué busco?

- Que identifiquen problemas verbales que se resuelven con una multiplicación o con una suma de sumandos diferentes.

¿Qué material necesito?

- Vasitos y frijoles (opcional, para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Además de las preguntas planteadas en el “Cierre”, en la puesta en común es muy importante que los alumnos comenten cómo identifican que un problema puede resolverse con una multiplicación, se espera que noten que lo que tienen que sumar son números iguales y que si bien en el problema se muestran dos números, en la multiplicación sólo aparece uno de ellos y el otro no está escrito, es el número de sumandos.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo saben si tienen que subrayar la suma o la multiplicación?, ¿en qué se fijan?


¿Cómo apoyar?

- Pida que representen los problemas con vasitos y frijoles, y que observen en cuáles casos tienen que sumar números iguales.

¿Cómo extender?

- Proponga que inventen un problema que se resuelva con $6 + 7$ y otro con 6×7 .

10 El doble del doble

 p. 125



¿Qué busco?

- Que calculen mentalmente multiplicaciones por cuatro.

¿Cómo guío el proceso?

- Si bien se espera que los alumnos resuelvan mentalmente las multiplicaciones es probable que tengan la necesidad de registrar algún resultado parcial para recordarlo, esto está permitido. Por ejemplo para 4×9 los alumnos pueden calcular mentalmente que 9 y 9 son 18 y anotar el 18 para recordarlo; después sumar mentalmente 18 y 18.
- La estrategia para calcular el doble del doble se da en la lección. No obstante, la estrategia

para sumar dos veces el mismo número puede ser diferente, es importante compartir esas estrategias, preguntar, por ejemplo, ¿cómo sumaste 18 más 18 mentalmente?

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cómo multiplican mentalmente por 4?, ¿conocen otra manera?

¿Cómo apoyar?

- Proponga multiplicaciones por 2.

¿Cómo extender?

- Proponga multiplicaciones por 8.



4×6 , tengo que sumar 4 veces el 6.

6 y 6 son 12

12 y 12 son 24

Trayecto 7. Más cuerpos geométricos pp. 126-131

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Figuras y cuerpos geométricos.	Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se continúa con el estudio de cuerpos geométricos iniciado en el bloque anterior, incluyendo, además de prismas y cilindros, pirámides y esferas.

El énfasis está en el análisis de las representaciones de los cuerpos geométricos, su interpretación y su producción a través de dibujos. En particular, se sigue reforzando la identificación de los cuerpos a través del reconocimiento visual de la forma de las caras, del número de éstas, de aristas y de vértices así como de las relaciones y diferencias entre figuras y cuerpos geométricos. Se profundiza al encontrar relaciones entre cuerpos geométricos, por ejemplo, los que tienen vértices y los que no; los que tienen aristas y los que no; y los que tienen aristas y vértices. Se introduce el trabajo explícito con el sentido espacial en representaciones planas de construcciones con cubos, ésta es la base para el trabajo posterior del cálculo de volumen. En su conjunto, el trayecto permitirá a los alumnos continuar con el descubrimiento de nuevas características de cuerpos geométricos que les permitan reconocerlos, construirlos y describirlos cada vez con mayor precisión, centrando su atención en características principalmente geométricas y desechando como referentes lo que tiene a su alrededor.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por seis lecciones. Cada una puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos.

1 ¿De quién son las huellas?

 p. 126

¿Qué busco?

- Que reconozcan la relación entre figuras y cuerpos geométricos, en particular, diversos prismas.

¿Qué material necesito?

- Sería deseable tener cajas o cuerpos geométricos que sean un prisma rectangular (caja de medicina), un cubo y un prisma triangular.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad le servirá como diagnóstico sobre lo aprendido en el trayecto anterior de “cuerpos geométricos”.

- Inicie la clase indagando si los alumnos conocen el significado de las huellas, puede preguntarles “¿cómo podemos saber si la huella de una mano es de la mano derecha?, ¿qué podemos saber con una huella?” Puede dibujar la mano de un niño y la suya en el pizarrón y hacer un análisis de lo que se puede identificar en ellas.
- En plenaria muestre un prisma triangular de manera que, para sus alumnos, la vista de frente sea un triángulo y pregúnteles, ¿dónde está el otro triángulo? El énfasis en la actividad es enseñarle a los alumnos a identificar las partes de los cuerpos aunque no los veamos.

Pautas para evaluar

Observe la manera como analizan y relacionan la imagen del cuerpo con las caras que lo conforman. Por ejemplo, pregúnteles: ¿por qué eligen ese grupo de huellas?, ¿dónde está el rectángulo en ese cuerpo geométrico?

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Podrían no reconocer las figuras ocultas y por tanto no elegir ninguno de los grupos. También podrían no reconocer las figuras que no se ven como rectángulos por la proyección del propio dibujo.

¿Cómo apoyar?

- Para los que aún no pueden reconocer las caras de los prismas, es necesario llevar material concreto para que resuelvan la actividad. Es importante que tengan la oportunidad de comparar las caras, reconocer sus formas y contarlas.

¿Cómo extender?

- En el cartel de los cuerpos geométricos pueden ahora colocar las formas de todas las caras que componen algunos prismas y pegarlas.

2 Construcciones con palillos

 p. 127

¿Qué busco?

- Que reconozcan características geométricas de las pirámides.

¿Qué material necesito?

- 12 palillos o popotes por equipo. Plastilina u otro material para unirlos.

¿Cómo guío el proceso?

- Al inicio pueden analizar conjuntamente la imagen, si han visto estas formas, si saben

cómo se llaman. No les dé nombres o características, ese es el sentido de la lección.

- Una vez que cada equipo haya elegido cual pirámide quieren construir, fomente la anticipación, pregúnteles cuántos palillos/popotes necesitan. Entrégueles la cantidad exacta. Al finalizar la construcción, tome nota de los alumnos que acertaron y los que no. Pregúnteles a quiénes les hizo falta, cuál borde no consideraron y por qué. Esta información es muy valiosa porque le permitirá identificar si los niños ya pueden visualizar algunos elementos de los cuerpos que no son inmediatamente identificables.
- En esta lección se nombra a los picos como vértices y a los bordes como aristas, aunque no es necesario que ellos lo usen en sus descripciones.

Pautas para evaluar

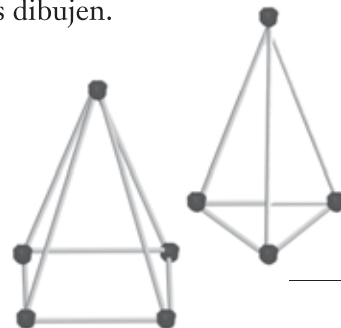
Escuche y registre las descripciones de sus construcciones. Se espera que logren identificar que las pirámides tienen un vértice opuesto a la base, donde se unen todos los vértices de los triángulos laterales; y que las caras laterales siempre son triángulos.

¿Cómo apoyar?

- Pueden tener dificultades con el manejo del material y las uniones en los vértices. Quizás también para verbalizar sus ideas. Ayúdelos con preguntas o ejemplos de cómo unir los palillos.

¿Cómo extender?

- En el cartel de los cuerpos geométricos pueden colocar a las pirámides. Pídale que busquen imágenes de pirámides en revistas o periódicos o que las dibujen.



3 Así me lo imagino p. 128

¿Qué busco?

- Que representen un cuerpo geométrico a partir de su descripción.

¿Qué material necesito?

- Objetos con las siguientes formas: cubo, cilindro, prisma rectangular, triangular, pentagonal y pirámide cuadrangular, pueden elaborarse con cartulina, madera o barro/plastilina.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad es individual; si observa que tienen dificultades para hacerla, puede organizarlos en parejas.
- Pida a algunos niños que hagan sus dibujos en el pizarrón. Si alguien olvida incluir algún elemento, seguramente los demás le ayudarán.
- Sugiera que coloquen debajo de cada dibujo un nombre del cuerpo geométrico. Coloque entre paréntesis cómo se les reconoce en geometría: prisma, cilindro, cubo. También escriban otra manera de describirlo usando “se parece a”.

Pautas para evaluar

Observe la manera como hacen sus trazos. Pregúnteles cuál es el cuadrado, dónde está el círculo o el triángulo, según sea el caso. No se espera que sus dibujos sean muy claros. Pero observar sus trazos es una manera de acercarnos a lo que están imaginando a través de una descripción verbal.

¿Cómo apoyar?

- Al momento de hacer los trazos algunos podrán sentir frustración porque no les queda como esperan. Ayúdelos a comprender que cada uno tiene una manera de plasmar lo que imagina.

¿Cómo extender?

- Pueden aprovechar para buscar en el diccionario u otros materiales del acervo el significado de las nuevas palabras.

4 ¿Cuáles están mal ubicados? p. 129

¿Qué busco?

- Que relacionen características de un cuerpo geométrico con sus representaciones.

¿Qué material necesito?

- Cuerpos geométricos para que los alumnos puedan ver, tocar y explorar.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice los equipos y ubique a los integrantes de manera que puedan escucharse y comunicarse.
- En cada equipo, enfatice leer y explicar las características de cada grupo. Use preguntas y permita la exploración con el material concreto.
- Una vez que la mayoría haya terminado, retome las preguntas del “Cierre” para compartir las estrategias empleadas para identificar aristas y vértices en un dibujo.

Pautas para evaluar

Esté atento y registre la manera como los equipos deciden si un cuerpo geométrico cumple o no con la característica dada. No intervenga para corregirlos, guíelos con preguntas que los lleven a reflexionar. Por ejemplo, en los cuerpos del grupo “tienen aristas *pero no vértices*”, ellos tendrían que descartar a las esferas porque no tienen aristas. También el cono porque tiene un vértice y por tanto, también a las pirámides y los prismas. Un ejemplo de pregunta sería, ¿cuáles tienen aristas (o bordes)?, ¿cuáles no? Pídales que lean nuevamente las características: “Tienen bordes (o aristas)” e invítelos a que le expliquen qué comprenden con esta información.

¿Cómo apoyar?

- Haga preguntas guía y promueva la verificación con el material concreto. Si para algunos son muchos dibujos puede ayudarles a eliminar algunos.

¿Cómo extender?

- Divida al grupo en dos. Uno hará tarjetas con dibujos de cuerpos geométricos y la otra mitad, sus descripciones. Al final, deberán concordar el dibujo con su descripción.

5 Casas especiales p. 130

¿Qué busco?

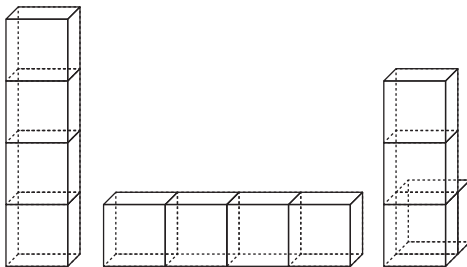
- Que fortalezcan sus habilidades de visualización (o percepción) geométrica, razonamiento espacial y descripción de configuraciones geométricas.

¿Qué material necesito?

- 4 cubos por equipos (pueden ser cajas cuadradas, dados grandes, o cubos de madera o plástico).

¿Cómo guío el proceso?

- La exploración de construcciones con cubos les permitirá a los niños notar, que al igual que con figuras geométricas, se pueden generar varias configuraciones (en este caso 15 en total, no se espera que las armen todas).
- Las construcciones iniciales pueden ser únicamente apilamiento de cubos vertical y horizontalmente, también pueden surgir algunas con huecos, pídale leer nuevamente la consigna.

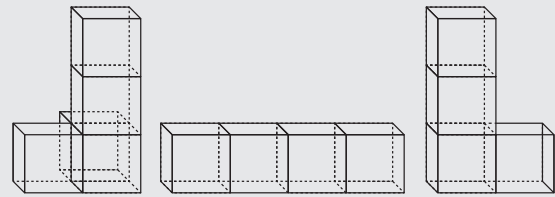


- La consigna de que todas las casas deben ser diferentes, les permitirá identificar relaciones espaciales respecto a los cuerpos geométricos y su descripción.

- Para finalizar la lección permita que ellos expliquen por qué dos casas son iguales aunque parecen diferentes o viceversa. Puede elegir dos construcciones de dos equipos y colocarlas frente a todo el salón para esta discusión grupal.

Pautas para evaluar

Observe si logran discriminar si dos casas son diferentes. Escuche sus interpretaciones y seguramente en sus explicaciones saldrán ideas que expresen transformaciones geométricas como rotaciones y por tanto, dos casas son la misma. Ese es un gran logro.



¿Cómo apoyar?

- Puede iniciar con dos cubos únicamente. En este caso, sólo podrán tener dos posibilidades. Después lo puede hacer más complejo con otro cubo más. De esta manera comprenderán lo que deberán construir.

¿Cómo extender?

- Organizarlos en equipos. Una pareja hace una construcción y le da las instrucciones a la otra para que la construyan. Deberán quedar exactamente iguales.

6 Las fotografías p. 131

¿Qué busco?

- Que desarrollen habilidades para describir construcciones con cuerpos geométricos y relacionarlas con sus representaciones.

¿Qué material necesito?

- 4 cubos por equipos (pueden ser cajas cuadradas, dados grandes, o cubos de madera o plástico). También puede colocar 4 cubos grandes para todo el salón.
- Una caja grande u otro objeto. Cada cara deberá estar pintada de un color diferente o con imágenes diferentes.

¿Cómo guío el proceso?

- Coloque en el centro del salón una mesa. Divida al grupo en ocho equipos. Ubíquelos en un lugar diferente. Ahora, coloque sobre la mesa la caja grande. Cerciórese que cada equipo vea sólo una o dos caras de la caja. Pídales que describan o dibujen lo que ven. Después ubíquelos en otro lugar para que hagan lo mismo.
- Una vez que hayan terminado tape la caja. Pregúnteles: ¿cuántas caras tiene?, ¿cómo son sus caras?, ¿qué observaron de sus caras? Esta primera actividad permite a los estudiantes experimentar que lo observado depende de dónde se ubiquen. Un mismo cuerpo geométrico lo podemos ver de diferentes maneras y todas ellas, permiten describirlo.
- Después invítelos a identificar lo que ve Manuel y lo que ve Inely. La misma construcción se ve diferente desde distintos puntos. Cuando dibujamos, decidimos cuál es el que da mejor información de lo que vemos.
- Si tienen dificultades, reproduzca la construcción del libro con los cuatro cubos (material

concreto) e invítelos a verla de diferentes lugares. Es importante el trabajo con el material concreto pues la representación ya es una abstracción en sí misma.

- Puede repetir la actividad, con nuevas construcciones para que ellos describan lo que ven y dibujen lo que ven.

Pautas para evaluar

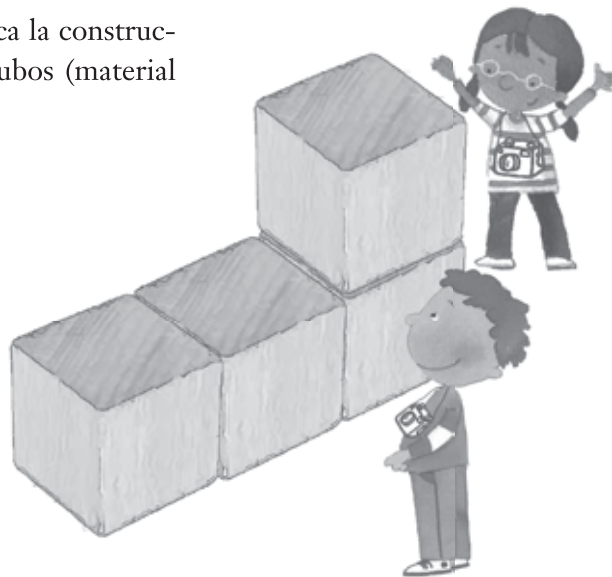
Por equipos y turnos haga preguntas como, ¿cuántos cubos ven desde ahí? Para establecer relaciones entre lo que ven y lo que describen, es necesario experimentar este tipo de actividades. Así notarán por ejemplo, que de frente un cuadrado se ve cuadrado pero sus otras caras se ven como "alargadas" o como "rombos", pero siguen siendo cuadradas. Esto hace una diferencia de cómo observar un cuerpo y una figura geométrica.

¿Cómo apoyar?

- Propicie la reflexión para que analicen con mayor precisión lo que ven y lo que no ven usando material concreto o con actividades en el patio. Cambiándolos de lugares.

¿Cómo extender?

- Organizarlos en parejas. Una pareja hace una construcción y por medio de dibujos, da la información necesaria para reconstruirla.



Trayecto 8. Otra vez 1000 pp. 132-138

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Número, adición y sustracción.	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000. Calcula mentalmente sumas y restas con dígitos de dos cifras, dobles de números de dos cifras y mitades de números pares menores que 100.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se recuerda, se complementa y se profundiza el trabajo realizado con los números hasta 1000 que se inició al principio del bloque. Se continúa con el trabajo con la equivalencia entre los diferentes agrupamientos en unidades, decenas y centenas al representar una misma cantidad, incluyéndose una variedad de objetos en las representaciones: símbolos numéricos, centenas y decenas completas, monedas y billetes, fichas de colores. Se trabaja también con complementos a los múltiplos de 100, tanto por escrito como mentalmente. Al trabajar simultáneamente con una variedad de representaciones de los números hasta 1000, el trayecto contribuye a la construcción de un sentido numérico flexible a través del trabajo profundo con la estructura del sistema decimal.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por seis lecciones, las actividades pueden trabajarse en siete sesiones de 50 minutos.

1 Las papas de Tlanalapan

 p. 132

¿Qué busco?

- Que formen cantidades utilizando grupos de 100 y 10 representados con dibujos y con numerales.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y de 100 o fichas de tres colores distintos (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Al comienzo, los alumnos podrán elegir la respuesta ideal de 4 huacales, 5 bolsas y 3 papas sueltas. Motívelos a encontrar otras posibilidades, como 45 bolsas y 3 papas sueltas.

- En plenaria conviene registrar todas las representaciones y enfatizar la equivalencia entre los agrupamientos.
- Para profundizar en el análisis haga preguntas como: ¿en todos los casos nos quedan 3 papas sueltas? ¿Por qué piensan que sucede esto? ¿Cuántas papas sueltas se necesitan para tener llena una bolsa? ¿Cuántas bolsas se necesitan para tener la misma cantidad que le cabe a un huacal? ¿Cuál es el máximo número de papas sueltas que puedo tener?

Pautas para evaluar

Observe si pueden transitar de manera fluida entre diferentes representaciones. ¿Qué estrategias usan para hacerlo?


¿Cómo apoyar?

- Apóyese con material concreto (bolsas de frijoles, por ejemplo), o con fichas de colores y pida que construyan cantidades de una cifra, luego con una decena y luego con dos cifras. Ilustre diferentes agrupamientos.
- También puede analizar con ellos el número escrito de manera literal (20045 para 245), preguntando por la cantidad de cifras y por su valor.

¿Cómo extender?

- Proponga que busquen cuál es la mínima cantidad de huacales, bolsas y papas sueltas que pueden tener al guardar 453 papas. La respuesta ideal tiene la propiedad de que es la menor cantidad de huacales, bolsas y papas sueltas posible.

2 Pongámonos de acuerdo

 pp. 133-134

¿Qué busco?

Que representen números utilizando:

- Objetos que simbolicen centenas, decenas y unidades (hasta 1000),
- Grupos de centenas, decenas y unidades escritas con numerales (100, 10 y 1),
- Centenas, decenas y unidades escritas con numerales (múltiplos de 100, 10 y 1).

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Fichas azules, rojas y verdes,
- Tarjetas de 100, 10 y 1,
- Tarjetas de múltiplos de 100, 10 y 1.

¿Cómo guío el proceso?

- Después de dividir al grupo en tercias, diga un número en voz alta para que cada equipo forme ese número con las fichas o tarjetas que tienen.

- Para que los estudiantes comprendan la dinámica de la actividad, comience eligiendo números de dos cifras que sean múltiplos de 10, luego números de dos cifras que no sean múltiplos de 10, enseguida de tres cifras múltiplos de 100 y de 10 y luego cualquier número de tres cifras. Lo ideal es que el número que registren en el libro sea de tres cifras.
- En cada caso, es conveniente que los equipos presenten diferentes formas de representar el número. Por ejemplo, el 135 puede representarse con 1 ficha verde, 3 rojas y 5 azules pero también se podrían utilizar 13 fichas rojas y 5 azules. Pida que expliquen cómo construyeron su número y pregunte por las semejanzas y diferencias entre dichas representaciones. La idea es que no se convierta en un ejercicio mecánico en el que se asocien cifras con colores de fichas o con tipos de tarjetas. La búsqueda de representaciones equivalentes invita a la profundización del sentido numérico.
- Con las tarjetas que muestran los múltiplos de 1, 10 y 100 también es posible formar cantidades de distintas maneras. Para formar el 378 pueden utilizarse tarjetas de 200 y de 100, o bien una de 300. Conviene invitar diferentes representaciones y verificar su equivalencia.
- Promueva que sean los mismos estudiantes quienes verifiquen las interpretaciones de otros equipos.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Es común que no utilicen el valor posicional y empleen la “escritura literal de los números”, es decir, que escriben 234 como 20034.



Pautas para evaluar

En las anotaciones del libro de texto, observe cómo representan las cantidades, a fin de encontrar patrones que les permitan ver algunos posibles errores al momento de representar los números con fichas o tarjetas.

Utilice una rúbrica para registrar, para cada representación, si pueden formar los números de diferentes maneras.

¿Cómo apoyar?

- Cuando tengan problemas para usar un modelo de representación, conviene proponer más números a formar. Puede trabajar con unidades y decenas únicamente si es necesario.

¿Cómo extender?

- Puede dibujar una tabla en el pizarrón con centenas, decenas y unidades y pedirle al grupo que digan cómo se forma un número de su elección.
- También se pueden proponer problemas como: Luis formó un número con 5 fichas de colores. María formó un número con 1 sola ficha. El número de María es más grande que el de Luis. ¿Qué fichas tiene cada uno?

3 La alcancía 2  p. 135**¿Qué busco?**

- Que identifiquen el valor posicional de los dígitos en números hasta 1 000 al representarlos utilizando billetes y monedas.

¿Qué material necesito?

- Monedas de 1 y 10 pesos y billetes de 100 de papel o de juguete.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad permite que los niños exploren diferentes maneras en que se puede formar \$549 de manera libre.

- En plenaria, conviene escribir diferentes representaciones de forma ordenada en una tabla y analizarlas junto con el grupo.

Pautas para evaluar

Analice las formas en las que los niños representan la cantidad de dinero. En particular, observe si eligen representar de la manera ideal el número, es decir 5 billetes de \$100, 4 monedas de \$10 y 9 monedas de \$1. Fomente que encuentren otros posibles resultados y pregunte por las similitudes o diferencias entre estas posibilidades. Por ejemplo, ¿en todos los casos tenemos \$9 en monedas de \$1? ¿En todos los casos tenemos 4 monedas de \$10? ¿Por qué sólo pasa con las monedas de \$1?

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con cantidades de dos cifras y luego analicen números de tres cifras.
- Pida registrar las sumas parciales de monedas de \$1, \$10 y billetes de \$100 para después sumar el total.
- Use las experiencias de los estudiantes al usar monedas para construir la idea de que una cantidad puede ser formada de diferentes maneras.

¿Cómo extender?

- Pídale formar otras cantidades de dinero con billetes y monedas de juguete.

4 ¿Qué sabes del 287?  p. 136**¿Qué busco?**

- Que representen de diferentes maneras números hasta 1000.

¿Qué material necesito?

- Puede apoyarse con tableros de 100, 10 y unidades; fichas rojas, azules y verdes y billetes y monedas de juguete.

¿Cómo guió el proceso?

- En esta sesión se consolida el trabajo realizado en torno a las diferentes representaciones de los números de tres cifras que se ha realizado anteriormente.
- Los tableros constituyen una representación en la que se muestra una colección cuyos elementos son todos visibles. Los materiales como el dinero o las fichas, representan agrupamientos, por lo que el total de objetos que se utiliza no coincide con el número que se está representando. Es importante observar si los estudiantes presentan dificultades con alguna de las representaciones de manera que se les pueda apoyar.

Pautas para evaluar

Proponga otras cantidades y, para cada estudiante, anote si hay dificultades al trabajar con alguna de las representaciones.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con material concreto cuando sea necesario para poder fortalecer la traducción entre el número y la representación y viceversa.
- Si alguien tiene más confianza en algún tipo de representación, abra el espacio para que lo explique a sus pares.

¿Cómo extender?

- Para completar la lección, puede promover que, en cada caso, representen el número de muchas maneras. Por ejemplo, en el caso de las fichas podrían utilizarse 28 fichas rojas en lugar de 1 verde y 8 rojas.
- También conviene proponer otras cantidades de tres cifras y pedir que las representen utilizando los diferentes objetos.



5 El ahorro p. 137

¿Qué busco?

- Que completen centenas agregando decenas a un número dado hasta 1000.
- Que completen un millar agregando decenas y centenas a un número dado.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes de juguete (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- Al inicio puede comenzar recopilando experiencias e ideas sobre el ahorro. Puede hacer preguntas como: ¿saben lo que es el ahorro? ¿Han ahorrado o han visto a alguien que lo haga? La idea es indagar las prácticas matemáticas que los niños conocen o han tenido.
- Los cálculos propuestos, completar a la centena y completar al millar, trabajan con el valor posicional y constituyen estrategias importantes para desarrollar el sentido numérico y facilitar cálculos más complicados.
- Para completar a la centena conviene practicar el conteo de 10 en 10, mientras que al completar el millar se utiliza el conteo de 100 en 100.

Pautas para evaluar

Tome nota de las estrategias que usan para encontrar lo que falta. ¿Cuentan de uno en uno? ¿Cuentan de 10 en 10 o de 100 en 100? ¿Usan datos que ya conocen (complementos)?

¿Cómo apoyar?

- Pregunte, dado un número, cuánto es si sumo 10 (o si sumo 100). Puede descomponer las cantidades utilizando tarjetas ($240 = 200 + 10 + 10 + 10 + 10$) y después ir aumentando el número de tarjetas de 10 o de 100.
- Utilice números más pequeños como ejemplo (cuánto le falta a 70 para 100).

¿Cómo extender?

- Plantee casos en los que se paga una cantidad con un cierto billete (\$120 con un billete de \$200) y pídale reconocer si se dio bien el cambio o no.

6 Hasta 1000

 p. 138



¿Qué busco?

- Que realicen mentalmente:
 - Restas que involucran una centena completa menos un múltiplo de 10.
 - Restas de la forma $100 - a$, siendo a un número de dos cifras.

¿Qué material necesito?

- Monedas y billetes de juguete (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En lecciones anteriores los estudiantes han completado centenas a partir de múltiplos de 10 por escrito y mentalmente. También han encontrado complementos a 1000, por escrito. En esta lección se visitan nuevamente las estrategias para encontrar los complementos a 100 y a 1000 y se trabaja mentalmente utilizando la resta.

- Es posible que tengan mayor dificultad con las restas que para encontrar complementos (preguntas del tipo: ¿cuánto falta para?). Aunque matemáticamente ambas interpretaciones son equivalentes, para los estudiantes pueden no serlo. Guíelos para que establezcan la relación entre ellas y puedan ir de una a otra.

Pautas para evaluar

Registre en qué tipo de operación se presentan dificultades, cuando deben encontrar cuánto falta para..., o cuando se dice un múltiplo de 100 menos un número.

¿Cómo apoyar?

- Conviene practicar el conteo de 10 en 10 y de 100 en 100.

¿Cómo extender?

- Una vez que los estudiantes encuentran con facilidad los complementos a 100 y a 1000 se pueden proponer operaciones en las que tengan que encontrar complementos a centenas completas. Por ejemplo, se pueden proponer operaciones como: ¿cuánto le falta a 210 para 300? ¿Cuánto es $500 - 480$?



Tiene	Quiere tener	¿Cuánto le falta?
\$ 50	\$ 100	
\$ 40	\$ 100	
\$ 78	\$ 100	
\$ 300	\$ 400	
\$ 500	\$ 700	
\$ 200	\$ 1000	
\$ 350	\$ 400	
\$ 670	\$ 700	
\$ 540	\$ 600	

Trayecto 9. Midamos distancias y la longitud pp. 139-142

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto los alumnos resuelven problemas que implican comparar, ordenar y medir longitudes y distancias con unidades no convencionales. Exploran la relación entre la unidad utilizada y el resultado de la medición. Establecen que no es suficiente con saber las medidas obtenidas de dos distancias, si las unidades son distintas es necesario conocer también dichas unidades. Concluyen que si una misma longitud o una misma distancia se mide con unidades distintas, la unidad mayor arroja una medida menor. A partir de las dificultades que conlleva el uso de unidades que varían para una misma persona o entre una persona y otra, se determina que para comparar diferentes longitudes o distancias únicamente a partir del número de unidades usadas al medir, es necesario tener una unidad fija y estable para todos, por ejemplo, el paso del maestro. Ésta es una unidad convencional local, es decir, convencional para el grupo de alumnos.

Tiempo de realización

El trayecto contiene cuatro lecciones, se estima que puede desarrollarse en cinco sesiones de 50 minutos.

1 ¿Quién dio más pasos? p. 139

¿Qué busco?

- Que identifiquen que la medida depende del tamaño de la unidad utilizada, es decir, que para comparar dos caminos a partir de sus medidas también se necesita conocer las unidades.

¿Qué material necesito?

- Para cada alumno, un trozo de cordón que permita comparar los tres caminos.

¿Cómo guío el proceso?

- Pida a los alumnos que anoten el número de pasos de cada persona. Si ellos piensan que avanzó más el niño porque recorrió 20 pasos,

permita esa respuesta. Al verificar con el cordón van a saber que en realidad todos recorrieron un camino igual de largo.

- En el “Cierre” pregunte por qué si caminaron un tramo igual de largo, no dieron el mismo número de pasos.
- Retome los resultados de la lección “¿Cuál tira es más larga?”, donde el número de pasos depende del tamaño del paso.

Pautas para evaluar
Observe si los alumnos comprenden que para comparar a partir de las medidas, es decir del número de pasos, se necesita también considerar las unidades.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos no saben para qué usar el cordón, recuerde que este se superpone sobre cada recorrido, empezando siempre del mismo extremo, y se marcan las tres distancias en el cordón para poderlas comparar.

¿Cómo extender?

- Pregunte: si todas las personas dan el mismo número de pasos, ¿cuál de ellos va a avanzar una mayor distancia?, ¿por qué?

2 A ordenar pasos p. 140

¿Qué busco?

- Que afinen sus procedimientos para ordenar diferentes unidades de acuerdo con su longitud. Que identifiquen que el paso es muy variable de un alumno a otro.

¿Qué material necesito?

- Los pasos construidos en la lección “¡Juguemos otra vez!”

¿Cómo guío el proceso?

- Organice a todo el grupo en 4 equipos.
- Vigile que haya tres momentos para ordenar los pasos: primero al interior de un equipo, luego al reunir dos equipos y finalmente todos los pasos del grupo.
- A partir del “Un paso más” pueden acordar que con el paso más pequeño se obtiene una medida mayor.
- En el “Cierre”, muestre que la segunda y la tercera vez no es necesario empezar de cero y volver a ordenar todas las tiras. Se puede mantener una mitad que ya está ordenada, y sobre ese orden acomodar la primera tira de la otra mitad, luego seguir con la siguiente y así sucesivamente.

Pautas para evaluar

Observe si cada vez que ordenan, los alumnos mejoran sus procedimientos.


¿Cómo apoyar?

- Es posible que algunos alumnos, para comparar dos tiras, aún no consideren que sea necesario hacer coincidir uno de sus extremos. En ese caso, muestre el procedimiento cuando es utilizado por otros alumnos y pregunte la opinión al alumno en cuestión.

¿Cómo extender?

- Pregunte a los alumnos si el orden de los pasos es el mismo que el de sus estaturas. Para comprobar deben formarse por estaturas.

3 ¿Con qué paso se midió?

 p. 141

¿Qué busco?

- Reforzar que la medida depende del tamaño de la unidad utilizada, es decir, si una misma longitud se mide con dos unidades distintas la unidad mayor cabe menos veces en la longitud.

¿Qué material necesito?

- Para cada equipo, cuatro tiras de papel que serán los pasos de distintos niños. Conviene que las tiras midan 45, 50, 60 y 70 cm de largo.

¿Cómo guío el proceso?

- Previamente dibuje en el patio un rectángulo de 4 x 5.4 m que serán las dimensiones del salón de Rubén y Julia. Si no dispone de mucho espacio, trace en el piso una línea de 5.4 m de largo y comente a los alumnos que esa es la medida del largo del salón de Rubén y Julia.

- En el “Cierre”, vea que quede claro que si el número de pasos es mayor, entonces el paso es menor. También mencione que el número de pasos usados es la medida del largo del salón.
- Al final guarde las tiras de Rubén y Julia pues las van a usar en la siguiente lección.

Pautas para evaluar

Observe cómo encuentran cada paso. Por ejemplo, pueden medir con todos los pasos hasta saber con cuál se obtiene 12 y con cuál 9. O bien, pueden medir con un paso, y, si por ejemplo, obtienen más de 12, se descartan los pasos menores que éste.

¿Cómo apoyar?

- Tome la tira más larga, es decir, el paso de 70 cm, y pregunte: ¿creen que éste es el paso de Rubén?, ¿cómo podemos saberlo?, ¿qué creen que pase si mido el largo del salón con este paso? Mida con él la longitud correspondiente al largo del salón. El resultado será más de 7 pasos pero menos de 8. Pregunte, ¿creen ahora que este es el paso de Rubén?, ¿por qué?

¿Cómo extender?

- Pregunte, ¿cómo será la medida si usamos un paso más pequeño que los cuatro?, ¿y si usamos uno más grande?

4 El paso del maestro p. 142

¿Qué busco?

- Que reconozcan la utilidad de tener una unidad de longitud convencional para el grupo.

¿Qué material necesito?

- Una tira de papel para cada alumno y otra para el maestro.

- Para cada equipo, el paso de Rubén y el de Julia de la lección anterior.
- Para el grupo, el paso más pequeño y el más grande del grupo.

¿Cómo guío el proceso?

- Recuerde a los alumnos que en las lecciones anteriores identificaron algunas dificultades cuando se usan distintas unidades para medir. Por ejemplo, no pueden saber si una distancia de 12 pasos es mayor a una de 9 pasos si en cada una se usaron pasos distintos.
- Para construir la vara, pida a dos alumnos que le ayuden mientras el resto del grupo observa.
- Explique que cuando varias personas se ponen de acuerdo para medir con una misma unidad, a ella se le llama unidad convencional. La vara es una unidad convencional para el grupo.
- Guarde en una caja todas las varas, pues las usarán en las actividades del siguiente trimestre.

Pautas para evaluar

Identifique si los niños comprenden las ventajas de tener una unidad igual para todos.

¿Cómo apoyar?

- Verifique si el procedimiento usado por los alumnos para construir una tira del mismo tamaño que otra es correcto.
- Cuando todos llenen la primera columna de la tabla, pida que comparen sus resultados. Estos pueden variar sólo por un paso de Rubén, pero si hay diferencias más grandes, alguien está midiendo incorrectamente.

¿Cómo extender?

- Pregunte o deje por investigar qué otras unidades convencionales de longitud conocen.

Trayecto 10. Búsqueda de información pp. 143-147

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Análisis de datos.	Estadística.	Recolecta, registra y lee datos en tablas.

Propósito y descripción del trayecto

El propósito de este trayecto es profundizar en la elaboración de un formato de encuesta para recolectar información, en el uso de tablas para la organización de los datos y en su interpretación. Se continúa con actividades orientadas al diseño de un proyecto estadístico, así como su puesta en marcha y la presentación de información en tablas. Esto implica la toma de decisiones: a quién preguntar, qué preguntar, cómo registrar las respuestas en su formulario y cómo comunicar los resultados. Se introduce el uso del recurso gráfico para comunicar los resultados. Una particularidad es la posibilidad de aplicar la encuesta fuera de la escuela. El trayecto en su conjunto ayudará a los estudiantes a descubrir que el propósito específico de un proceso de búsqueda de información determina qué preguntar, a quién y cómo presentar los datos. En este proceso las tablas son una herramienta útil para organizar la información y para regresar a ellas a fin de contrastar si una conclusión se extrae o no de los datos.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cuatro lecciones. Se estima que podrá trabajarse en 5 sesiones durante dos semanas.

1 ¿A quién preguntarle? p. 143

¿Qué busco?

- Que el alumno planee un proyecto estadístico y decida a quién y qué preguntas va realizar.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la clase indagando por el propósito del proyecto a realizar: conocer las veces a la semana que hacen ejercicio o un deporte.
- Se sugiere que la mitad del tiempo de la clase la dediquen a planear a quién y qué van a preguntar, y el resto para elaborar las preguntas.
- Cuando decidan a quién le van a preguntar, aproveche para intervenir y analizar con todo el grupo, por qué la pregunta a realizar dependerá de la población a estudiar. No es lo mismo preguntarles a los adultos de la familia que a los compañeros del salón.

- Escuche las ideas propuestas en cada equipo para la elaboración de preguntas. Se sugiere que al interior de los equipos cada integrante escriba y lea una pregunta y entre todos decidan si es adecuada o no. Para decidir puede sugerirles que consideren posibles respuestas que darían los encuestados. Es importante aclararles que no hay preguntas correctas o incorrectas.

Pautas para evaluar

Observe si relacionan el tema propuesto con las personas que podrían responder a esa pregunta. Fíjese en qué se basan para decidir a quién le van a preguntar y póngalo a discusión con todo el grupo.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos tienen dificultades en cómo preguntar, reflexione con ellos acerca de los

términos que podrían usarse para preguntar y el tipo de respuesta que se podría obtener. Por ejemplo, si se pregunta: ¿cuándo cumples años?, la respuesta hace referencia al tiempo, es decir, una fecha; en cambio si la pregunta es, ¿cuántos años tienes?, la respuesta es un número. Así con otras palabras, hasta que ellos mismos digan cuál es la mejor forma de preguntar.

¿Cómo extender?

- Puede solicitarles la elaboración de otras preguntas que les interesa hacer sobre el tema: realizar ejercicio o practicar deportes.

2 Recolección de datos p. 144

¿Qué busco?

- Que el alumno elabore un formato de encuesta.

¿Qué materiales necesito?

- Tres hojas tamaño carta por cada alumno para elaborar el formato de la encuesta.

¿Cómo guío el proceso?

- El énfasis de esta lección está en elaborar el formulario, uno para cada encuestado. Puede tomar más de una clase, según si se completa en clase o deben llevar trabajo a casa.
- En cada equipo deberán decidir si ellos hacen las preguntas directamente a sus encuestados o si les dejan los cuestionarios para que cada encuestado lo complete.
- Fomente que los estudiantes comenten por qué es útil tener un formato de encuesta por cada persona a entrevistar. Recuérdeles que de tarea, deberán preguntar a tres personas y anotar la información en cada hoja.

Sexo	Total
H	
M	

Pautas para evaluar

Valore qué tanto se involucra cada alumno en la discusión y en las propuestas de cómo aplicar la encuesta, juntos o por separado. Observe cuál es su actitud hacia la toma de decisiones.

¿Cómo apoyar?

- Si los niños tienen dificultades para escribir en clase con letra clara las preguntas del cuestionario, ayúdeles con un formato y pídale apoyo a las familias para que completen la encuesta en casa.

¿Cómo extender?

- Pueden usar este formato para plantear otro estudio o para profundizar el mismo con más preguntas que les permita obtener información respecto a “hacer ejercicio o practicar un deporte”. Por ejemplo, lugar donde se realiza, para qué lo realiza, con quiénes lo realiza, etcétera.

3 ¿Qué hacemos con los datos? p. 145

¿Qué busco?

- Que usen una tabla para organizar la información recolectada y para presentar resultados parciales.

¿Cómo guío el proceso?

- En esta parte se continúa con el trabajo de la lección anterior. Resolverla puede tomar más de dos clases.
- Es importante que cada estudiante tenga disponibles los tres cuestionarios aplicados. Observe que cada uno registre sus resultados en la tabla, de la actividad 1.
- Una vez que hayan terminado de vaciar los datos, agrúpelos por equipo de máximo tres es-

tudiantes. Ellos deberán, a partir de sus tablas individuales, organizar la información total en otras tablas, según la información que se solicita.

- La actividad de “Un paso más” tiene cierta dificultad, porque es agrupar datos por grupos de veces, por ejemplo, en menos de tres veces implica interpretar que se requiere sumar la cantidad de quienes eligieron una y dos veces a la semana.
- En plenaria analicen el proceso realizado para pasar del formulario a las tablas con toda la información y de ahí, sacar los datos más específicos.

Pautas para evaluar

Observe si logran agrupar los datos en las categorías propuestas. Si tienen errores trate de indagar cuál es el origen.

¿Cómo apoyar?

- Una dificultad puede estar en el llenado de las tablas. Explíqueles que en la actividad uno, cada fila (o renglón) corresponde a las respuestas de la misma persona. Las tablas de la actividad 2 se obtiene del total de encuestados por equipo.

¿Cómo extender?

- Pueden completar las tablas de la actividad 2, incluyendo la información de todos los equipos. Analizar las conclusiones que se obtienen en cada caso.

Opciones	Total
a)	
b)	
c)	
Otro.	

4 ¿Qué nos dicen los datos?

pp. 146-147

¿Qué busco?

- Que interpreten la información estadística resultante de un estudio para completar una tabla.
- Que identifiquen cuál información se deduce del estudio y cuál no.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección puede servir para evaluar el nivel de interpretación de información estadística que tienen los alumnos de este grado y cómo clasifican dicha información en una tabla.
- Antes de que comiencen a completar las tablas, pídale que por equipos comenten la información presentada en la gráfica, precisando los datos numéricos. Para ello, puede orientarlos con preguntas sobre los aspectos a analizar, como son el sexo, el lugar donde hacen ejercicio o deporte, la actividad física preferida y las veces a la semana que hacen ejercicio o practican un deporte.
- La actividad de “Un paso más” presenta un nivel de dificultad mayor que las actividades de la lección ya que primero se debe interpretar cada afirmación y compararla con la información que se presenta del estudio.

Pautas para evaluar

Observe si tienen dificultades para traducir la información gráfica en tablas. Y si reconocen que las tablas les funcionan para vaciar la información.

¿Cómo apoyar?

- Si tienen dificultades para interpretar la información, ayúdeles a trabajar el significado de los símbolos gráficos y de las palabras mayoría, minoría, la mitad, menos de la mitad.

¿Cómo extender?

- Puede pedirles que con los mismos datos hagan una infografía diferente.

Trayecto 11. Experimentar con peso pp. 148-149

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, mide, compara y ordena longitudes y distancias, pesos y capacidades, con unidades no convencionales y el metro no graduado, el kilogramo y el litro, respectivamente.

Propósito y descripción del trayecto

En este trayecto se comparan y ordenan pesos utilizando la balanza de platos. También se igualan pesos, es decir, deben formar un montón que pese lo mismo que otro. Es decir, se profundiza el trabajo del grado anterior para que los alumnos tengan claro que una manera de obtener pesos iguales es lograr que se equilibren los brazos de una balanza. Además, las actividades preparan a los alumnos para que en el siguiente trimestre usen otra balanza graduada en kilogramos.

También se pone a prueba la estrategia de evaluar el peso de los objetos a partir de su volumen, es decir, se pretende que los alumnos comiencen a comprender que el peso de un objeto no depende de qué tan "grande" sea. El uso de unidades aparece de manera implícita, en el siguiente trayecto se hará un trabajo más profundo sobre ellas.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por dos lecciones y puede desarrollarse en dos sesiones de 50 minutos.

1 Un montón de fruta p. 148

¿Qué busco?

- Que los alumnos construyan procedimientos para igualar pesos con objetos discretos de pesos variables.

¿Qué material necesito?

Por cada equipo:

- Una balanza de platos construida con un palo de madera, tres ganchos para tazas de 1¼ de pulgada, cordón y 2 coladores de plástico. Es la misma que usaron en primer grado, puede usarlas si las conservaron.
- Un lazo de alambre para colgar la balanza (el lazo es importante porque ayuda a eliminar la fricción).

- Si no tiene dónde colgar la balanza, use una escoba sujeta a los respaldos de dos sillas.
- Tres bolsas de un material como arena o arroz, que tengan distinto peso.
- Para todo el grupo, frutas y verduras. Cada alumno trae algunas de su casa.

¿Cómo guío el proceso?

- Pregunte sobre sus experiencias en el mercado: ¿han visto cómo pesan las frutas en el mercado?, ¿qué se pesa y qué no se pesa?, ¿qué se usa para pesar?, ¿han pesado alguna vez?
- La actividad se puede hacer varias veces, con las otras bolsas de arena, y también al intercambiar el montón de fruta o verdura con otro equipo.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos buscan que la balanza se equilibre en sus procedimientos.

¿Cómo apoyar?

- Puede ocurrir que se tenga la balanza inclinada hacia un lado, pero al agregar o quitar un producto más se incline hacia el otro lado. Si los alumnos no saben qué más pueden hacer, mencione que pueden, por ejemplo, quitar una manzana grande y cambiarla por otra más pequeña.

¿Cómo extender?

- Pida que hagan un montón de cebollas y otro de jitomates, cada uno de peso igual al de una misma bolsa de arena. Pregunte qué va a pasar si los dos montones se ponen en la balanza.

2 ¡A ordenar pesos!  p. 149

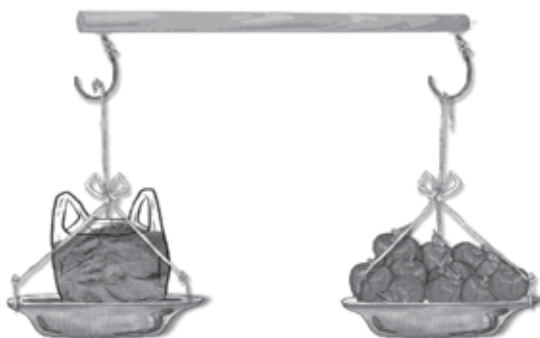
¿Qué busco?

- Que los alumnos pongan en juego estrategias para ordenar pesos con la balanza y se cuestionen la idea de que el peso de un objeto está asociado a su volumen.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una balanza de platos.



- 3 bolsas de plástico, cada una contiene una taza de arena, semillas o tornillos respectivamente.
- 2 bolsas de plástico, cada una contiene 2 tazas de algodón o semillas respectivamente.

¿Cómo guío el proceso?

- Muestre uno de los conjuntos de cinco bolsas y explique lo que van a hacer.
- Antes de repartir el material pida que anticipen cuál creen que será el orden.
- Es probable que al anticipar el orden de las bolsas, los alumnos digan que las más grandes son las más pesadas. Esta idea es muy común y duradera. Si surge, al usar la balanza podrán ver que no es así. Pregunte: ¿Esta bolsa pequeña, ¿pesa menos que esta grande?, ¿cómo lo saben?

Pautas para evaluar

En la puesta en común, ayúdelos a explicitar que la bolsa más grande no siempre es la más pesada.

¿Cómo apoyar?

- Ayúdelos a usar e interpretar correctamente la balanza.

¿Cómo extender?

- Pida que construyan con tornillos una bolsa que pese igual que la bolsa de algodón.



Evaluación del Bloque 2 pp. 150-151

A fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados al desarrollar los once trayectos propuestos en este segundo bloque y de lo que les ha significado a sus educandos “hacer matemáticas”, se evaluarán avances en su trabajo.

Problema 1. Identificación y descripción de cuadriláteros

En su desarrollo cada alumno podrá mostrar sus avances respecto al reconocimiento de formas y su denominación. En este caso, seleccionar aquellas que no cumplen con las características que las define como cuatro lados, cuatro vértices (picos, puntas o esquinas), línea cerrada (sin huecos). Además, al pedirles que escriban lo que es para ellos un cuadrilátero será otra manera de recuperar las características que están identificando para describirlos.

Problema 2. Reconocer el litro como medida de capacidad

Se pretende valorar el avance respecto a si logran reconocer el litro como unidad de capacidad. En este caso, aunque las formas de los recipientes cambian, deberán lograr identificar aquellos que muestran que contienen un litro. Hay algunas formas parecidas pero de menor tamaño.

Problema 3. Relaciones de recipientes y su capacidad

En este problema los alumnos deberán establecer la relación entre los recipientes pequeños con los grandes. Se espera evaluar sus estrategias de comparación.

Problema 4. Estrategias de cálculo

Para resolver este problema los alumnos necesitarán operar con números, así que podrán emplear diferentes estrategias como, por ejemplo, completar

a la decena y centena más próxima; conteo de 100 en 100, descomponer el 500, uso de cálculo mental; usar dibujos u otras representaciones. Valore las ideas y procedimientos empleados para resolverlo.

Problema 5. Escritura de números

El segundo problema promueve la reflexión sobre un error vinculado con la escritura de los números y que involucra los avances respecto al conocimiento del sistema decimal, en particular, del valor posicional.

Problema 6. Conocimiento sobre el calendario

Este problema requiere para su resolución ubicación de información sobre unidades de tiempo convencional como día, mes, año a partir de una hoja de calendario. Además, se plantea un problema en el que además, podrán usar estrategias de suma o multiplicación para resolverlo.

Problema 7. Descripción de cuerpos geométricos

En esta actividad cada alumno podrá mostrar sus avances a través del reconocimiento visual de las caras, aristas y de vértices. Además de describir dicho cuerpo, en este caso, la información podrá verse enriquecida si logra identificar algunas formas en las caras.

Durante la evaluación, observe la manera como resuelven los problemas y tome nota de las dificultades que logre identificar al finalizar la prueba, y pregúnteles cómo se sintieron, cuál problema les gustó más, por qué, y qué aprendieron de esta experiencia. Tome nota de lo que comunican. Con los resultados valore logros, dificultades y errores tanto a nivel grupal como individual.