

Libro para el maestro



Matemáticas
Primer grado

Bloque 2	97
Trayecto 1. Continuemos con longitudes	97
Trayecto 2. Más sucesos en el tiempo	100
Trayecto 3. Hasta 50	104
Trayecto 4. Más de figuras geométricas	110
Trayecto 5. Experimentar con la capacidad	114
Trayecto 6. Otra vez 50	117
Trayecto 7. Construcciones geométricas	124
Trayecto 8. Organización de datos	128
Trayecto 9. Hasta 100	132
Trayecto 10. Experimentar con el peso	138
Evaluación del Bloque 2	140
Bloque 3	141
Trayecto 1. Otra vez 100	141
Trayecto 2. Más sobre el peso	148
Trayecto 3. Secuencia de sucesos en el tiempo: día, semana y mes	151
Trayecto 4. Estrategias de suma y resta	153
Trayecto 5. Mosaicos y configuraciones geométricas	158
Trayecto 6. Más sobre las longitudes	161
Trayecto 7. Figuras en cuerpos geométricos	164
Trayecto 8. Más de capacidad	167
Trayecto 9. Cooperativa de manteles	169
Evaluación del Bloque 3	173
Bibliografía	174
Créditos iconográficos	175

Bloque 3

Trayecto 1. Otra vez 100 pp. 144-154

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Número, adición y sustracción.	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100. Resuelve problemas de suma y resta con números naturales menores que 100. Calcula mentalmente sumas y restas de números de una cifra y de múltiplos de 10.

Propósito y descripción del trayecto

Se profundiza el estudio de los números hasta 100. Se continúa con el trabajo con agrupamientos en decenas y unidades que conducen a la comprensión de la estructura del sistema decimal. Se utilizan objetos que representan decenas y unidades, fomentando el trabajo con equivalencias pero en esta ocasión promoviendo el análisis que apunte hacia la conveniencia de utilizar el mayor número de decenas posible. Se observan y analizan regularidades en la serie numérica al contar de 2 en 2, de 5 en 5 y de 10 en 10 oralmente y por escrito. Se introduce el trabajo con la recta numérica, cuyo nivel de abstracción es mayor que el de la tira o el tablero de números pero cuyo uso es de gran importancia en matemáticas. Se comparan y ordenan cantidades utilizando la descomposición en decenas y unidades. Hacia el final se incluye trabajo con suma y resta en torno a decenas completas, por una parte, para profundizar el conocimiento de la primera centena, y por otra, como preparación para la construcción de estrategias más complejas de suma y resta que se presentan en las lecciones finales.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por 10 lecciones, las cuales se sugieren desarrollar a lo largo de diez sesiones de 50 minutos.

1 Las plantas de menta p. 144

¿Qué busco?

- Que utilicen diferentes agrupamientos en decenas y unidades y los comparen.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 (opcional).  3
- Semillas o piedritas para representar plantas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- En lecciones anteriores se trabajó con agrupamientos en decenas y unidades utilizando material concreto, dibujos y monedas. Aquí

se continúa con el trabajo con agrupamientos equivalentes pero sin material concreto e invitando a la comparación para determinar cuáles agrupamientos son mejores y por qué.

- Registre los diferentes agrupamientos en tablas y verifique que han considerado todos, incluyendo aquéllos en los que no se utilizan cajas.
- Al comparar agrupamientos conviene que concluyan que el máximo número de cajas que es posible comprar coincide con el número de las decenas. También se puede hablar sobre las ventajas de comprar más cajas en lugar de plantas sueltas (por ejemplo para contar, transportar y almacenar).

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que los agrupamientos no representen la misma cantidad.

¿Cómo apoyar?

- Regrese al uso de material concreto, pero únicamente si es necesario. Utilice tableros de 10 y semillas para simular cajas y plantas sueltas.

2 Fichas en la caja p. 145

¿Qué busco?

- Que utilicen objetos que representan decenas y unidades para formar cantidades y compararlas.

¿Qué material necesito?

- Fichas azules (valen uno) y rojas (valen 10).
- Cajas de sorpresas (una por alumno).

¿Cómo guío el proceso?

- Coloque fichas rojas y azules en las cajas. Conviene colocar más de 29 fichas azules en cada caso, de manera que puedan agruparlas e intercambiarlas.
- Pida que registren el número de fichas rojas y azules, así como la cantidad que se forma con ellas. Sugiera el uso de una tabla como la siguiente:

Fichas rojas	Fichas azules	Número

- Por cada caja deberán registrar el número de fichas antes y después de efectuar el intercambio de fichas azules por rojas. De esta manera se enfatiza la equivalencia de las representaciones.
- Es pertinente comentar cuándo se utilizan menos fichas para que vean la conveniencia de utilizar el mayor número posible de decenas.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que intercambien un número de fichas distinto a 10 por una ficha roja.

Pautas para evaluar

Proponga cantidades de fichas para que hagan intercambios y los registren. Utilice el registro para tomar nota de quiénes presentan dificultades.

¿Cómo apoyar?

- Si las cantidades no coinciden pida que revisen sus registros y verifiquen si hicieron correctamente el intercambio.

¿Cómo extender?

- Repita la actividad con un número mayor de fichas. Se pueden organizar equipos de cuatro niños al juntar dos parejas y trabajar en conjunto para tener así una mayor cantidad de material.

3 ¿Qué sabes del 46? p. 146

¿Qué busco?

- Que descompongan números en decenas y unidades de diferentes maneras.

¿Qué material necesito?

- Fichas azules y rojas.

¿Cómo guío el proceso?

- Recuerde con el grupo el valor de las fichas rojas y azules y los nombres decenas y unidades, todos vistos en trayectos anteriores.
- Si proponen sólo la respuesta ideal (para el caso de 46, 4 decenas y 6 unidades), motívelos a encontrar otras posibilidades: 3 decenas (o fichas rojas) y 16 unidades (fichas azules), 2 decenas y 26 unidades, 1 decena y 36 unidades e incluso 46 unidades.

- Al analizar las diferentes respuestas, conviene hacer preguntas como: ¿Qué patrones observan en las diferentes formas como formaron el número 46? ¿En todos los casos quedan 6 fichas azules (unidades) sueltas? ¿Por qué sucede esto? ¿Cómo le hicieron para formar de otras maneras el número? ¿En qué pensaron?
- La lección puede trabajarse en varias sesiones y repetirse con otros números.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que se les dificulte usar la idea de que 10 unidades equivale a una decena y no sepan cuándo intercambiar fichas.

Pautas para evaluar

Registre quiénes encuentran múltiples agrupamientos equivalentes fácilmente y quiénes requieren apoyo.

¿Cómo apoyar?

- Use sólo fichas azules y los tableros de 10 para experimentar diferentes formas de desagrupar utilizando de 0 a 4 tableros.

¿Cómo extender?

- Proponga varios números y pida que los descompongan en el mayor número posible de formas utilizando decenas y unidades.

4 ¡Vamos a contar! pp. 147-148

¿Qué busco?

- Que practiquen el conteo y exploren regularidades en la serie numérica hasta 100.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 (opcionales).
- Fichas (opcionales).

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo de manera que queden sentados en un círculo. Explique que contarán de diferentes maneras y presten atención para no equivocarse.
- Existen muchas variantes que puede utilizar para la actividad. En un inicio cuente, como se plantea en la lección, hacia la derecha, alumno por alumno. Después proponga un juego en donde el último que contó aviente algún objeto y el que lo atrape debe seguir contando.
- El nivel de dificultad va aumentado progresivamente, desde contar de manera ascendente y descendente de 1 en 1, luego de 10 en 10 y hasta contar de 2 en 2.
- Pídeles ser respetuosos con las equivocaciones de otras personas e invítelos a observar si los errores son por distracción o desconocimiento de la serie numérica.
- En la segunda actividad de la lección se busca explorar las regularidades en la serie numérica escrita.
- Una vez coloreadas las casillas, pida describir los patrones. Al inicio solicite usar sus propias palabras para describir la forma en cómo aparecen los espacios coloreados. Por ejemplo, de 5 en 5 aparecerán dos líneas verticales, quizá los estudiantes digan “dos líneas”, lo cual sería una buena descripción de lo que pretendemos que construyan. Después pregunte en qué se parecen y son diferentes los números en las casillas de cada color de manera que vayan precisando sus observaciones.
- Aproveche para desarrollar habilidades del lenguaje al invitarlos a describir los patrones. Pida usar términos como unidad y decena para referirse a los dígitos en los números. Para el caso del 10 deben concluir, por ejemplo, que al contar de 10 en 10 el dígito de las unidades se mantiene (siempre es cero si se cuenta desde el inicio), pero el de las decenas va aumentando de 1 en 1.

- Al contar de 5 en 5 el dígito de las unidades es siempre 0 o 5, mientras que las decenas aumentan “un número sí y otro no”.
- En el caso del 2, el patrón en las unidades se repite en ciclos, los números terminan en 2, 4, 6, 8 y 0, en ese orden. Pregunte cada cuántos números cambia el dígito de las decenas.

Pautas para evaluar

Puede usar una tabla de cotejo para registrar, por estudiante, si cometen errores al contar de manera ascendente o descendente a partir de cualquier número hasta 100.

¿Cómo apoyar?

- Cuando existen errores en el conteo oral conviene repasar con ellos los nombres de los números con un tablero grande de 100. Pregunte por los patrones, por ejemplo, ver que todo el renglón de la decena de los veintes inicia con la palabra “veinti”, etcétera.

¿Cómo extender?

- Pedir que cuenten nuevamente de 10 en 10, de 5 en 5 y de 2 en 2 pero a partir de cierto número, describan los patrones y los comparen con los encontrados al contar desde el inicio.
- Contar de 3 en 3, 4 en 4 o cualquier otro número y describir los patrones.

5 La recta numérica p. 149

¿Qué busco?

- Que representen números hasta 100 en la recta numérica.

¿Cómo guió el proceso?

- En lecciones anteriores se ha trabajado con tiras numéricas y tableros para representar sucesiones numéricas. En este caso se introduce la

ubicación de los números en una recta. En esta representación, el número representa un punto, así como la posición de ese punto con respecto del cero.

- La recta numérica es una representación de gran importancia y utilidad en matemáticas y es importante que los niños se familiaricen con ella desde pequeños.
- Es fundamental que los estudiantes observen que en la recta numérica pueden representarse los números de 1 en 1, o bien únicamente aquéllos que resultan al contar de 2 en 2, de 10 en 10, etcétera. Esto resultará natural después de haber trabajado con conteo saltado en la lección anterior.

Pautas para evaluar

Registre cuándo presentan errores al completar las rectas. Distinga entre los errores en sucesiones de números consecutivos y no consecutivos.

¿Cómo apoyar?

- Cuando se cuenta de 2 en 2 o de 10 en 10 y se presentan errores, conviene escribir los números de 1 en 1.

¿Cómo extender?

- Es importante que el trabajo con la recta numérica no se limite a los ejemplos presentados en la lección. Es necesario proponer más ejemplos e introducir esta representación cuando se opera con los números. En trayectos posteriores se introduce formalmente su uso al sumar y restar, pero puede empezar a trabajarse informalmente a partir de este momento.

6 ¿Quién tiene el mayor? p. 150

¿Qué busco?

- Que comparen cantidades representadas como sumas de decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de 1 y de 10, 10 de cada tipo por pareja. Haga las tarjetas utilizando hojas de papel. Los múltiplos de 10 de color rojo y las unidades (del 0 al 9) de color azul.

¿Cómo guió el proceso?

- En la lección se comparan y ordenan cantidades hasta el 100, representadas mediante sumas de decenas (“dieces”) y unidades (“unos”).
- Conviene detenerse en el análisis de las estrategias para comparar y ordenar los números. Es importante concluir que las cantidades pueden ordenarse comparando el número de tarjetas de 10, siempre y cuando no se forme una decena con las tarjetas de 1. Cuando el número de tarjetas de 10 es igual, es necesario comparar las unidades.
- Haga énfasis en la importancia de registrar las cantidades en el cuaderno y escribirlas una vez ordenadas.

Pautas para evaluar

Registre si pueden pasar de manera fluida del número a su descomposición en sumandos y observe cómo comparan las cantidades.

¿Cómo apoyar?

- Antes de comparar, haga diversos ejercicios en los que pasen de una representación (cantidad en símbolos) a otra (sumas de decenas y unidades).

¿Cómo extender?

- Proponga una variante en la que intercambien una carta por otra antes de comparar las cantidades.
- Use 20 tarjetas de 1 por pareja en lugar de 10 para trabajar con equivalencias entre decenas y unidades.

7 Del menor al mayor p. 151

¿Qué busco?

- Que comparen cantidades representadas mediante su descomposición en decenas completas y unidades.

¿Qué material necesito?

Por cada alumno:

- Tarjetas de los múltiplos de 10 hasta 100, de preferencia de color rojo, o bien, blancas con los números escritos en rojo.
- Tarjetas de los números del 0 al 9, de preferencia de color azul, o bien, blancas con los números escritos en azul.  1
- Las tarjetas de las unidades deben ser más cortas que las de las decenas:



- Puede elaborar las tarjetas en hojas de papel.
- Por todo el grupo:
- Papeles con números del 1 al 100.

¿Cómo guió el proceso?

- En la lección se comparan y ordenan cantidades hasta el 100, representadas mediante sumas de decenas completas (múltiplos de 10) y unidades (múltiplos de uno).
- Cuando se trabaja con tarjetas de “decenas completas y unidades”, es importante comentar con los alumnos que al formar las cantidades, el “cero” de las decenas queda “escondido”. Para esto conviene que encimen las tarjetas, de la siguiente manera:



- Este trabajo contribuye a la comprensión de la estructura del sistema decimal y muestra a los estudiantes el valor de la cifra de las decenas.

- En la sección “Un paso más” se trabaja ya con el valor posicional directamente, dejando de representar explícitamente (a través de las cartas de 10 y de decenas completas) el valor del dígito de las decenas. Haga preguntas sobre el valor de los dígitos una vez formada la cantidad: ¿cuánto vale el 4 cuando lo escribimos junto al 5, como en el 45? ¿Cuánto vale el 4 en 64? Lo importante es que observen que el mismo número toma un distinto valor, dependiendo del lugar que ocupa en la cantidad.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con la importancia de encimar las tarjetas (lo cual equivale a sumarlas) para encontrar el número.

¿Cómo extender?

- Proponga una variante en la que intercambien una carta por otra antes de comparar las cantidades. Observe si siempre cambian la tarjeta de las decenas por otra de mayor valor.

8 ¡Junta 100! p. 152

¿Qué busco?

- Que descompongan el 100 en sumandos usando decenas completas.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de los múltiplos de 10 hasta 100, incluyendo el 0. Un juego por alumno. Las tarjetas pueden ser de papel.

¿Cómo guió el proceso?

- A través de la actividad se trabaja con el conteo de 10 en 10, así como con estrategias para sumar decenas completas. También se fortalece el sentido numérico al representar una centena de muchas diferentes maneras.
- Pida anotar las combinaciones de cartas que sumen 100.

- En plenaria, registre en el pizarrón o en un lugar visible las maneras que se han encontrado para formar 100.
- De la misma manera, invítelos a jugar con descomposiciones del 100 en 3 o 2 decenas. Pídales encontrar el mayor número posible de combinaciones y regístrelas en el pizarrón.
- Es importante que no se convierta en una actividad en la que se gana por azar, sino que se fomente la reflexión. Pregunte por las estrategias que utilizaron: al tener tres cartas, ¿cómo eligieron la última?

Pautas para evaluar

Observe cómo suman las cantidades y qué hacen para compararlas con 100.

¿Cómo apoyar?

- Si presentan problemas con el conteo de 10 en 10, organice actividades de conteo como las de lecciones anteriores y utilice el tablero de 100.

¿Cómo extender?

- En otra versión, una persona da las cartas y la otra las pide. Quien pide las cartas va sumando las cantidades que va obteniendo y debe llegar a 100. Si se pasa y pide una carta con la que la suma rebasa 100, se intercambian los roles.

9 ¿Cuánto te falta para llegar?

 p. 153

¿Qué busco?

- Que encuentren los complementos a las decenas inmediatas (mentalmente y por escrito).

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100 y fichas sueltas (opcional).

¿Cómo guió el proceso?

- Esta actividad ayuda a construir estrategias para calcular cuánto le falta a un número para llegar a la

decena siguiente. Este trabajo es un antecedente para la construcción de estrategias de suma y resta en las que se utilizan la compensación y las decenas completas ($18 + 25 = 20 + 23$).

- Se pretende que utilicen el conocimiento que han desarrollado sobre las parejas de dígitos que suman 10.
- En la segunda parte promueva que completen a la decena inmediata y a partir de ahí cuenten lo que falta para 100. Pueden contar de 10 en 10 o bien utilizar complementos a 100 como se trabajó en la lección anterior.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Dificultades para recordar o encontrar complementos a 10.

Pautas para evaluar

Observe si usan los complementos a 10 automáticamente o si tienen que contar.

¿Cómo apoyar?

- Proponga actividades en las que tengan que encontrar complementos a 10.
- Utilice tableros de 10 y fichas concretas para encontrar cuánto falta para tener una decena completa.
- Si el formar la cantidad con tarjetas de dígitos es un problema, utilice las de decenas completas y unidades.

¿Cómo extender?

- La sección “Un paso más” puede extenderse a otros dígitos: ¿cuáles son todos los números que necesitan 8 para completar a la siguiente decena?

10 Sumo y resto decenas

 p. 154



¿Qué busco?

- Que calculen mentalmente sumas y restas de múltiplos de 10.

¿Qué material necesito?

- Bolsas opacas, una por cada pareja.
- Monedas de \$10 o \$5.  2

¿Cómo guío el proceso?

- La lección invita a practicar la suma y resta de decenas completas de manera que se trabaje mentalmente con estas operaciones.
- En plenaria, explore las estrategias que utilizaron para saber cuánto le habían agregado o quitado.
- Utilice un tablero grande de 100 para ejemplificar cómo agregar y quitar decenas en otra representación, además de la de las monedas.
- Después de jugar varias veces, transite a practicar sin usar material concreto. Pregunte por ejemplo: si tenía 20 y luego tuve 60, ¿cuánto me quitaron o agregaron? ¿Cómo encontraron la respuesta?

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que no logren retener el número inicial para encontrar los valores faltantes.

Pautas para evaluar

Registre quiénes suman y restan dígitos y decenas completas sin dificultad y quiénes presentan problemas.

¿Cómo apoyar?

- En los primeros momentos, es posible que se apoyen en algún registro escrito en su cuaderno. Pídales anotar cuál es la cantidad inicial, cuál es la cantidad que se agregó o removió y pregúnteles por el resultado.

¿Cómo extender?

- Incluya monedas de \$5 en el juego y números terminados en 5 en el cálculo mental.
- Use números mayores a 100.

Trayecto 2. Más sobre el peso pp. 155-158

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermediario.

Propósito y descripción del trayecto

Este trayecto comienza con el paso del sopesado al uso de una balanza de platos. Al ver que ésta hace que el objeto más pesado “baje” más, como ocurría antes con el sopesado, identifican de qué manera permite comparar objetos atendiendo al peso. La balanza se convierte en un instrumento de medida para encontrar entre varios objetos dos que pesan igual, ordenar cinco objetos según su peso y encontrar uno que pese lo mismo que otro dado. Es decir, para comparar, ordenar e igualar pesos. También comprenden que el peso de un objeto se conserva cuando se divide en dos o más partes. Finalmente, constatan que el volumen de un objeto no siempre es un indicador fiable de su peso. Es decir, el peso de un objeto no puede valorarse por su tamaño a simple vista.

En síntesis este trayecto, aunado al anterior, favorece que los alumnos construyan una idea sólida de qué es el peso y empiecen a diferenciarlo de otras características, especialmente del volumen. Entender que dos objetos pesan lo mismo cuando la balanza de platos se equilibra, es decir, construir una idea física de peso que no pasa todavía por saber cuánto pesan los objetos, prepara a los estudiantes para que después regulen su actividad al utilizar unidades de medida y se familiaricen con otros instrumentos de medición de peso más complejos.

Tiempo de realización

El trayecto tiene cuatro lecciones y podrá desarrollarse en cuatro o cinco sesiones de 50 minutos.

1 La balanza p. 155

¿Qué busco?

- Que aprendan a interpretar qué significa cuando la balanza de platos está o no equilibrada.

¿Qué material necesito?

- Para cada equipo, una balanza hecha con un palo de 40 cm de largo, tres ganchos para tazas, cordón y dos bandejas caladas de plástico u otro par de recipientes del mismo peso (que no sean platos de unicel, por que se rompen fácilmente). Adicionalmente se puede usar un lazo hecho con un clip grande o un trozo de alambre de gancho de ropa para disminuir la fricción.
- Si no es posible hacer esta balanza, se puede hacer otra con un gancho de ropa en lugar del palo, pero ésta tiene mucha fricción, es de menor calidad. Para sostener la balanza, pase un palo o una escoba por en medio del lazo de alambre de la

balanza. Coloque el palo sobre dos sillas, una en cada extremo. Después fije cada extremo del palo al respaldo de su silla con cinta adhesiva gruesa.

- Para todo el grupo, diferentes objetos como borrador, cuaderno, libro, tijeras, engrapadora, etcétera.

¿Cómo guío el proceso?

- Distribuya a cada equipo una balanza y un par de objetos con una diferencia sensible de peso.
- Vea que antes de poner los objetos en la balanza, los sopesen y anticipen qué pasará al ponerlos en ésta.
- Comente que previo a colocar los objetos en los platos, éstos se deben sujetar y luego soltar suavemente, para evitar que caiga la balanza.
- Cuando todos hayan visto qué ocurre al poner los objetos en la balanza, organice el intercambio de objetos entre equipos y repitan la actividad.
- Recoja los objetos y reorgánice los en pares, de modo que la diferencia de pesos sea difícil de per-

cibir por sopesado. Pida repetir la actividad con estos nuevos pares.

- En el “Cierre” deje claro que el plato con los objetos más pesados baja más y que dos cosas pesan lo mismo si la balanza se equilibra.
- Guarde las balanzas en el Rincón de las matemáticas para usarlas en las siguientes lecciones.

Pautas para evaluar

Observe si comprenden cómo funciona la balanza.

¿Cómo apoyar?

- Ayude a identificar que al sopesar dos objetos, el más pesado inclinará a su favor la balanza.

¿Cómo extender?

- Proponga ordenar tres objetos, del menos al más pesado.

2 ¿Cuáles pesan lo mismo?

 p. 156

¿Qué busco?

- Que comprueben con la balanza de platos sus estimaciones acerca del peso de algunos objetos.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- La balanza de platos.
- Cinco bolsas de plástico con arena, tierra u otro material; dos con el mismo peso y el resto con peso ligeramente distinto al de este par. La diferencia en peso debe ser suficiente para inclinar claramente la balanza, pero difícil de percibir por sopesado.

¿Cómo guió el proceso?

- Si una bolsa queda descartada al compararla con las otras cuatro, ya no es necesario comparar todas las parejas de bolsas restantes. Es decir, se com-

paran sólo las bolsas de peso mayor a la que fue descartada, y si ahí no salen las dos iguales, se comparan las menores entre sí. Si varios alumnos se dan cuenta de esto, puede destacarlo en el cierre.

Pautas para evaluar

Identifique los distintos procedimientos de los alumnos para encontrar las dos bolsas que tienen el mismo peso.

¿Cómo apoyar?

- Tome dos bolsas que no sean las del mismo peso y colóquelas en la balanza. Pregunte si creen que pesan lo mismo y por qué.
- Si un equipo sabe comparar pesos pero no encuentra un procedimiento que le permita encontrar las dos bolsas, muestre uno. Es decir, ponga una bolsa en un plato y en el otro coloque una por una las otras bolsas. Si ninguna vez se equilibra la balanza, separe la bolsa que estuvo fija y diga: “ésta no es porque ya la comparamos con todas y ninguna pesó igual”. Haga lo mismo con las bolsas restantes, y así hasta encontrar las dos del mismo peso.

¿Cómo extender?

- Agregue otra bolsa a las cinco y pida encontrar tres con el mismo peso.

3 De la menos a la más pesada

 p. 157

¿Qué busco?

- Que se apoye en la balanza de platos para ordenar objetos.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una balanza de platos.
- Cinco bolsas de plástico con tierra de distinto peso. La diferencia en pesos debe ser suficiente

como para inclinar claramente la balanza, pero difícil de percibir por sopesado. Ponga al azar a cada bolsa una etiqueta: A, B, C, D y E; es decir, a cualquier bolsa se le pone A, y así con el resto.

- Las bolsas con la misma letra deben pesar lo mismo para todos los equipos.

¿Cómo guío el proceso?

- Cuando todos en un equipo estén de acuerdo, escribirán en su cuaderno las letras en el orden correspondiente.
- Pida comparar el orden de sus bolsas con otro equipo y que intenten ponerse de acuerdo.

Pautas para evaluar

Identifique los distintos procedimientos de los alumnos. En particular, vea si algunos comparan todas las parejas de bolsas, o aprenden a descartar algunas por transitividad.

¿Cómo apoyar?

- Apóyelos haciendo algunas comparaciones con la balanza.

¿Cómo extender?

- Pídeles hacer una bolsa con tierra cuyo peso esté entre la que pesa menos y la que pesa más. Luego deben encontrar entre cuáles bolsas debe ir.

4 El peso no cambia p. 158

¿Qué busco?

- Que igualen el peso de dos objetos con apoyo de la balanza.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Una balanza de platos.

- Un objeto, como borrador, cuaderno, libro, tijeras, engrapadora, etcétera. Que sea un objeto distinto para cada equipo.
- Bolsas de plástico.
- Material para poner en las bolsas, como tierra, arena o semillas.

¿Cómo guío el proceso?

- Cuando un equipo haga su bolsa, pida etiquetarla con el nombre del objeto.
- Cuando acaben los equipos, pida que intercambien los objetos para hacer otra bolsa con el mismo peso de tierra y etiquetarla.
- Guarde las balanzas para seguir las usando el siguiente año.

Pautas para evaluar

Identifique si los alumnos empiezan a definir un margen de error aceptable. Por ejemplo, si dejan de poner tierra en la bolsa cuando la balanza ya está casi equilibrada, pero no del todo.

¿Cómo apoyar?

- Si en “Un paso más” piensan erróneamente que el peso de la tierra cambia al distribuirla en dos bolsas, anímelos a comprobar con la balanza y luego que hagan lo mismo con otros objetos, repartiendo la tierra en varias bolsas.

¿Cómo extender?

- Explore las posibilidades de sustituir los objetos por las bolsas con tierra.
- Pregunte: “ésta es la bolsa del borrador y esta otra la de la regla, ¿cuál pesa más y por qué?”, o: “Si haces una bolsa con tierra del mismo peso que la del libro y la engrapadora juntos, y la comparas en la balanza con las dos bolsas, ¿qué va a pasar?”.

Trayecto 3. Secuencia de sucesos en el tiempo: día, semana y mes pp. 159-160

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 y mes.
Propósito y descripción del trayecto		

Se trabajan los nombres y el orden de los días de la semana. Se recupera la lista de asistencia que se inició el bloque anterior, ahora para hacer un análisis de ésta que implica el conteo de las faltas en un día, una semana y el mes completo. Los alumnos también conocerán una manera de organizar los días del mes que no es la convencional del calendario. Esta organización no tiene la indicación del día de la semana ni muestra claramente el número de semanas del mes. Enfrentarse con estas dificultades les permitirá después entender la organización del calendario convencional, reparar en la información que contiene y sus ventajas.

Estas actividades permiten a los alumnos familiarizarse con la duración del día, la semana y el mes

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

1 ¿Qué día faltó María?⁸ p. 159

¿Qué busco?

- Que utilicen los términos ayer, hoy y mañana, así como los nombres de los días de la semana.
- Que reflexionen sobre el paso del tiempo y la duración de un mes.
- Que desarrollen estrategias para ubicarse en el tiempo.

¿Qué material necesito?

- La lista de asistencia del último mes que ha transcurrido completo (debe estar llena).

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos y lea en voz alta, una a una, las siguientes preguntas:
 - ¿Qué día de la semana es hoy?
 - ¿Quiénes faltaron hoy?

- ¿Qué día fue ayer?
- ¿Cuántos compañeros faltaron ayer?
- ¿Qué semana hubo más faltas?
- ¿Quién ha faltado más durante el mes?
- ¿Quién ha faltado un solo día?
- ¿Qué día de la semana faltó?
- ¿Quiénes faltaron el lunes pasado?
- Asegúrese de que las respondan.
- Identifique si les sorprende la diferencia entre las faltas de un solo día y las de una semana o mes.

¿Cómo apoyar?

- La posibilidad de obtener información del registro depende básicamente de las habilidades lectoras y de conteo de los alumnos. Apóyese en la tira numérica para guiar el conteo de las ausencias si ésta se encuentra pegada en el salón.

⁸ Fichero. *Actividades didácticas. Matemáticas. Primer grado*, México, Secretaría de Educación Pública, 1994, ficha 1.

Asimismo, apóyelos para identificar los nombres o las iniciales de sus compañeros y en la escritura de los mismos.

2 El mes de mayo p. 160

¿Qué busco?

- Que utilicen estrategias para identificar los días de la semana a fin de ordenar sucesos al interior de un mes.
- Que reconozcan la duración de un mes.

¿Cómo guió el proceso?

- Enumere las siguientes efemérides: Día del Trabajo, Batalla de Puebla, Día de las Madres, Día del Maestro. Incluya celebraciones locales si existen, así como los cumpleaños.
- Dígales qué día de la semana es el primero de mayo y pídale escribir el nombre de los días de las otras efemérides.
- Si lo considera conveniente, pida anotar en cada círculo el nombre del día correspondiente.
- Si no recuerdan el orden de los días de la semana, pueden usar el horario para apoyarse.
- Observe si el uso del calendario los ayuda a recordar la fecha de los días en que lo emplean.

¿Cómo apoyar?

- Para contar el número de semanas completas puede encerrar los siete días de la semana, comenzando por el domingo, dentro de una figura y luego contar las semanas obtenidas. Si sólo se cuentan los grupos de siete días sin importar el día en que se empiece a contar, se obtendrán siempre cuatro semanas completas. Este resultado es el mismo si se compensan los días sueltos al inicio del mes con los ubicados al final. Sin embargo, el resultado de estos procedimientos no considera generalmente las semanas completas, ya que una semana completa del calendario abarca del domingo al sábado siguiente.

¿Cómo extender?

- Pregunte en qué semana cae el Día del Maestro. Para responder, asegúrese de que consideran semanas completas.
- Pregunte por la diferencia en semanas entre dos fechas. Por ejemplo, ¿cuántas semanas hay entre el 10 y el 25 de mayo? Respuesta: dos semanas y un día.



Trayecto 4. Estrategias de suma y resta pp. 161-171

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación.	Adición y sustracción.	Resuelve problemas de suma y resta con números naturales menores que 100. Calcula mentalmente sumas y restas de números de una cifra y de múltiplos de 10.

Propósito y descripción del trayecto

En el bloque 2 los alumnos se enfrentaron a diversos tipos de problemas de suma y resta empleando procedimientos propios, la única estrategia que se hizo explícita fue la del uso de los tableros de 10. En este trayecto seguirán resolviendo problemas de suma y resta y aprenderán y practicarán otras estrategias para resolverlos. Para sumar emplearán la descomposición de números en decenas y unidades, el uso de la recta numérica y completar a la decena más próxima. Para restar calcularán lo que le falta a un número para llegar a otro y también emplearán la recta numérica. No es necesario que los estudiantes identifiquen los procedimientos trabajados con estos nombres. Todos los problemas y operaciones se plantean con números menores de 100. No es propósito que los niños trabajen con el algoritmo convencional para sumar o restar. El algoritmo convencional de la suma es un aprendizaje esperado de segundo grado y el de la resta, de tercer grado.

Tiempo de realización

Las siete lecciones del trayecto pueden trabajarse en 10 sesiones de 50 minutos.

1 El precio de los libros

 pp. 161-162

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que implican sumar con la estrategia de descomponer en decenas y unidades los sumandos.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y fichas (para quienes se les dificulte).

¿Cómo guío el proceso?

- Permita que cada pareja calcule con procedimientos propios lo que Luisa pagó por los dos libros.
- Después haga una puesta en común para confrontar resultados y procedimientos. Es probable que surja el procedimiento de descomponer los sumandos en decenas y unidades, luego suman las decenas y las unidades por separado para finalmente sumar los dos totales y obtener

el resultado. Si surge este procedimiento, aprovéchelo para pasar al punto 2 de la lección.

- Lea y comente en grupo el procedimiento de Luisa.
- Proponga otras sumas antes de pasar al punto 3 para que se resuelvan en grupo. Por ejemplo:

Para sumar $16 + 35$

16 es igual a $10 + 6$

35 es igual a $30 + 5$

$10 + 30$ son 40

$6 + 5$ son 11

$40 + 11$ son 51

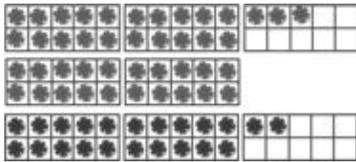
- Es probable que los alumnos deban anotar algunos resultados parciales para recordarlos, esto está permitido.
- Cuando considere que han comprendido, indique resolver el punto 3.
- Es posible que algunos alumnos sigan usando otro procedimiento, permítales hacerlo y luego invítelos a comprobar si les sale lo mismo que a los compañeros que usaron el procedimiento de Luisa.

Pautas para evaluar

Observe si tienen dificultades para descomponer los números en decenas y unidades y dé actividades de apoyo.

¿Cómo apoyar?

- Indique que pueden usar los tableros de 10 para representar las cantidades. Por ejemplo, para sumar $43 + 22$ (primera pareja de libros) puede representarse de la siguiente manera:



- Que cuenten cuántas decenas tienen completas ($40 + 20 = 60$) y sumen las unidades ($3 + 2 = 5$). Después suman ambos resultados $60 + 5 = 65$.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas de tres sumandos cuidando que el total no sume más de 100.

2 Sumamos en la recta

pp. 163-164

¿Qué busco?

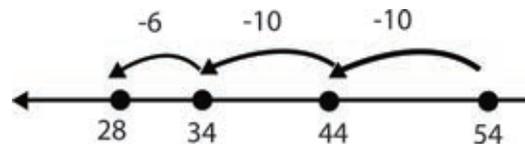
- Que resuelvan problemas que implican sumar usando la recta numérica.

¿Cómo guió el proceso?

- Permita que cada pareja calcule lo que tiene Fernando con procedimientos propios. Es probable que apliquen el procedimiento aprendido en la lección anterior, lo cual está permitido.
- Antes de pasar al punto 1, organice una puesta en común para comparar resultados y procedimientos.
- En grupo y dirigidos por usted, lean y comenten el punto 1.
- Trace una recta en el pizarrón, no es necesario que tenga números, basta con las divisiones.

Ubique el primer sumando a la izquierda de la recta. Indique que en este caso no necesitan poner desde el cero la recta pues no ocuparán los números que están antes del primer sumando, por esta razón en el libro aparece el 37 a la izquierda; no obstante, se debe notar que la recta no inicia ahí, sino antes.

- Comente que es recomendable avanzar de 10 en 10 las veces que sea necesario; en este caso como se va a sumar 25 se avanza dos veces 10. Los alumnos han practicado sumar 10 a un número, por lo que se espera que no tengan problema en avanzar al 47 y luego al 57. Finalmente se avanzan cinco para completar los 25.
- Se recomienda resolver otras sumas en la recta numérica antes de pasar al punto 2.
- Si los alumnos deciden resolver los problemas de una manera distinta a la de Fernando, esto está permitido.
- Cuando tengan más práctica podrán darse cuenta que no necesitan poner todas las marcas en la recta. La suma de $37 + 25$ puede hacerse con un bosquejo:



Hacerlo así les permitirá resolver las sumas más rápidamente.

- También con la práctica se darán cuenta de que no necesariamente deben avanzar de 10 en 10 el segundo sumando, lo pueden hacer con un mayor número de decenas (20, 30, etcétera).

Pautas para evaluar

Identifique a quienes cometen errores al usar la recta y trabaje la representación de números en ella.

¿Cómo apoyar?

- Inicie con sumas de cualquier número de dos cifras, más uno de una ($45 + 3$; $29 + 5$; etc.). Después proponga sumas de cualquier número de dos cifras más un número entre 10 y 19.

¿Cómo extender?

- Además de proponer sumas con tres sumandos (que el total no exceda a 100), también pida que traten de avanzar con la mayor decena posible el segundo sumando.

3 Completa la decena p. 165

¿Qué busco?

- Que sumen dos números con el procedimiento de completar a la decena próxima.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y fichas de dos colores diferentes.

¿Cómo guío el proceso?

- Enfatice que:
 - a) La idea es completar el primer número a la decena más próxima.
 - b) Lo que se necesitó para completar se le debe quitar al segundo número. Para completar 18 al 20 requiere 2, entonces al 17 se le resta 2 y queda 15.
 - c) Entonces, sumar $18 + 17$ es lo mismo que $20 + 15$. Esta última suma es más sencilla que la primera.
- Resuelva en grupo otras sumas usando este procedimiento.
- Si algunos alumnos necesitan los tableros de 10 para completar a la decena próxima, permita que lo hagan, de hecho se espera que todos lleguen a prescindir del material.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿qué te parece esta estrategia?, ¿prefieres otra para sumar números?, ¿cuál?, ¿por qué?

¿Cómo apoyar?

- Proponga sumas donde el primer sumando tenga en las unidades 8 o 9 y el segundo sumando, una cifra.

¿Cómo extender?

- Indique que lo hagan sin usar los tableros de 10.

4 ¿Cuánto le falta? pp. 166-167

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que implican restar calculando lo que a un número le falta para llegar a otro.

¿Cómo guío el proceso?

- Permita que resuelvan el problema 1 con procedimientos propios.
- Haga una puesta en común para confrontar resultados y procedimientos antes de pasar al punto 2. Es probable que alguna pareja haya utilizado el procedimiento de Layla, si es así, aprovéchelo para pasar al punto 2.
- En grupo y dirigidos por usted, lean y comenten el procedimiento de Layla.
- Se recomienda resolver otras sumas en la recta numérica antes de pasar al punto 3. Por ejemplo: ¿cuánto le falta a 34 para llegar a 52?

34 para 40 son 6

40 para 52 son 12

$6 + 12$ son 18

- Es probable que los alumnos deban anotar algunos números para recordarlos, esto está permitido.
- Si algunos resuelven el punto 3 con un procedimiento diferente al de Layla, permítalo.

Pautas para evaluar

Observe si tienen dificultades en calcular lo que le falta al sustraendo para llegar a la decena próxima o si la dificultad está en los dos números que deben sumar al final. Haga actividades de apoyo para superar estas dificultades.

¿Cómo apoyar?

- Además de disminuir el rango numérico, permita que usen los tableros de 10 para encontrar el resultado. Para el primer problema indique lo siguiente:

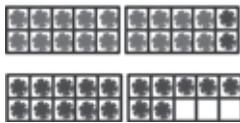
a) Representen el dinero que se tiene (18):



b) Completen a 20:



c) Completen a 37:



- Observen: primero pusieron 2 y luego 17, ¿cuántas fichas colocaron en total?

¿Cómo extender?

- Proponga resolver con cálculo mental problemas verbales similares.

5 Restamos en la recta

pp. 168-169

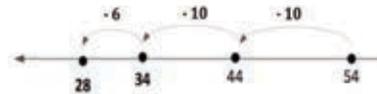
¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que impliquen restar usando la recta numérica.

¿Cómo guió el proceso?

- Permita que cada pareja con procedimientos propios calcule las canicas que tiene Luis.
- Antes de pasar al punto 2, organice una puesta en común para comparar resultados y procedimientos. Como ya conocen la recta numérica (lección 3 de este trayecto), es probable que algunos alumnos propongan usarla.

- En grupo y dirigidos por usted, lean y comenten el punto 2.
- Trace una recta en el pizarrón, no es necesario que tenga números, basta con las divisiones. Ubique el primer número a la derecha de la recta.
- Indique que retrocederán en la recta tantos números como indique el número que van a restar. Comente que es recomendable retroceder de 10 en 10 las veces que sea necesario; en este caso como se va a restar 18 se retrocede una vez 10. Luego se retroceden 8.
- Se recomienda resolver otras restas en la recta numérica antes de pasar al punto 3.
- Si algunos deciden resolver los problemas con otro procedimiento, está permitido.
- Cuando los alumnos tengan más práctica, podrán darse cuenta que no necesitan poner todas las marcas en la recta. Por ejemplo, en la resta $54 - 26$ pueden bosquejar:



El hecho de que los estudiantes aprendan a bosquejar, sin que necesiten poner las marcas, les permitirá resolver las restas más rápidamente.

- También con la práctica se darán cuenta de que no necesariamente deben retroceder de 10 en 10, lo pueden hacer con un mayor número de decenas (20, 30, entre otros).

Pautas para evaluar

Identifique quiénes retroceden contando de uno en uno. Forme parejas con quienes hacen el conteo más eficiente (en decenas y unidades) y proponga otros problemas para resolverlos.

¿Cómo apoyar?

- Inicie con restas de cualquier número de dos cifras, menos uno de una cifra ($27 - 6$; $35 - 8$; etcétera.)

Después proponga restas de cualquier número de dos cifras, menos un número entre 10 y 19.

¿Cómo extender?

- Pídale intentar retroceder con la mayor decena posible del número que restarán.

6 ¿Quién lo resolvió bien? p. 170

¿Qué busco?

- Que identifiquen errores al resolver un problema.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y fichas de dos colores diferentes (para quienes se les dificulte).

¿Cómo guió el proceso?

- Al monitorear el trabajo de los equipos, cuando observe que un equipo ya anotó quién resolvió bien el problema, pregunte: ¿cuál fue el error que cometió cada uno de los otros tres? Se espera que identifiquen que en el primero el número de las decenas es erróneo, el segundo eligió mal la operación y el tercero sumó mal las unidades.
- El problema elegido para analizar es de los más complejos. Los alumnos suelen pensar que si dice “perdió” se resuelve con una resta, en la puesta en común será un punto interesante a comentar pues en este caso, aunque tiene la palabra “perdió”, el problema se puede resolver con una suma.

Pautas para evaluar

Observe a quienes no detecten los errores; es probable que ellos mismos los tengan cuando resuelven un problema similar y haga las actividades de apoyo sugeridas.

¿Cómo apoyar?

- Represente la situación con material concreto (pueden ser los tableros de 10 y fichas).

¿Cómo extender?

- Plantee sumas y restas que tengan o no un error y pídale identificarlo en el caso de que lo haya.

7 ¿Cuánto falta para 100?

 p. 171



¿Qué busco?

- Que calculen mentalmente el complemento a 100 de un número de dos cifras.

¿Cómo guió el proceso?

- Observe el trabajo de los alumnos y verifique que, en efecto, calculan el complemento a 100 mentalmente. Si nota que alguno no lo hace, participe resolviendo usted un ejemplo:

37 para 100

37 para 40 son 3

40 para 100 son 60

60 + 3 son 63

Pautas para evaluar

Identifique a quienes tienen dificultades y haga las actividades de apoyo sugeridas.

¿Cómo apoyar?

- Proponga ejercicios más sencillos:
 - a) Uno dice un número como 10, 20, 30, 40, ..., 90. El otro, cuánto falta para 100.
 - b) Uno dice un número de dos cifras. El otro, cuánto falta para la decena más próxima. Por ejemplo, 46: faltan 4 para el 50.

¿Cómo extender?

- Pida resolver mentalmente problemas en los que a 100 le restan un número de dos cifras. Por ejemplo: $100 - 72$. La estrategia puede ser que primero le resten 70 y al resultado, 2. Alguno puede descubrir que la operación se resuelve buscando cuánto le falta a 72 para 100.

Trayecto 5. Mosaicos y configuraciones geométricas

pp. 172-176

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

Propósito y descripción del trayecto

Se continúa la exploración de figuras geométricas y sus características para construir configuraciones geométricas más complejas. Sigue la diversidad de figuras planas con lados curvos o rectos. Por un lado, se profundiza en las relaciones entre polígonos de tres y cuatro lados, y se usan círculos para generar figuras con lados curvos. Se retoman actividades que incluyen composición y descomposición de figuras para construir una misma forma o completar una misma retícula donde es necesario identificar lados y ángulos para lograr que embonen. En este trayecto se enfatiza el reconocimiento y la representación de figuras con lados rectos, curvos, rectos y curvos, curvos y redondos. Por otro lado, se usan figuras en las que aparentemente tienen lados rectos, aunque uno de sus lados está sobre circunferencias. De esta manera se pretende seguir fortaleciendo la visualización (o percepción) geométrica a partir del análisis de las características de figuras planas.

El trayecto aborda actividades que implican no sólo replicar sino construir y proponer configuraciones geométricas con determinadas condiciones.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cuatro lecciones y se podrá desarrollar en cinco sesiones de 50 minutos cada una.

1 El cuadro para la abuela

pp. 172-173

¿Qué busco?

- Que identifiquen cómo una misma figura puede construirse a partir de otras, en particular, usando triángulos equiláteros para obtener rombos, trapecios y hexágonos.

¿Cómo guió el proceso?

- Esta lección puede llevarle dos sesiones. Inicie con la lectura de la primera actividad. Hágalos notar los colores de cada figura alrededor del cuadro.
- En la segunda actividad, cada educando deberá identificar las figuras coloreadas con una de tamaño menor y sin color. Hay figuras ausentes en el cuadro, por lo que pueden dejar en blanco o colocar el cero. Una vez completada esta primera tabla, promueva el intercambio de respuestas con el fin de comparar si coinciden

o no. En caso de que no, invítelos a revisar sus dibujos coloreados y contar nuevamente. Por otro lado, la pregunta los llevará a notar que hay varias figuras de cuatro lados (o cuadriláteros) que tienen formas diferentes. Aproveche para preguntar: ¿en qué nos fijamos para que al juntar dos figuras no queden huecos? Señale el lado que comparten dos figuras; por ejemplo, un trapecio con un triángulo o dos trapecios para notar que los lados son iguales.

- Para iniciar esta segunda sesión, retome lo visto en la clase anterior. Después pídale hacer las actividades 3 y 4 de su libro. Una vez que terminaron de colorear y llenar la tabla, haga una puesta en común con las preguntas del “Cierre”. Es importante que cada pareja tenga a la vista los dos cuadros, así podrán notar en qué se parecen y son iguales. Algunas respuestas pueden ser: tienen la misma forma, cambian los colores. Llévelos a notar que la figura azul se puede dividir en dos triángulos verdes. O el trapecio en

tres triángulos verdes. Si es posible, permítales comprobarlo con las figuras que elaboró.

- En “Un paso más” algunos alumnos podrán relacionar la forma con sus nombres; estas figuras ya se han trabajado desde el primer bloque. Puede anotarlas en el pizarrón.

Pautas para evaluar

Observe la manera como sus estudiantes identifican las figuras con su respectivo color. Note que aquellas con la misma forma están en diferente posición a la de color. Todas ellas son congruentes; es decir, iguales en forma y tamaño. Esta es una idea importante en geometría y muy útil para otros contenidos en los que se usan contextos geométricos.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos no logran identificar figuras en posiciones diferentes, lleve estas figuras geométricas de otros recortables, muévalas sobre la mesa y pregúnteles si la figura cambia al momento de hacer esa acción. Es decir, que noten que no deja de ser ese triángulo si se gira, voltea o desliza.

¿Cómo extender?

- Lleve espejos y proponga colocarlos de manera que se refleje una parte del cuadro en la imagen del espejo. Las simetrías forman parte de muchas estructuras geométricas.

2 Los tapetes p. 174

¿Qué busco?

- Que reproduzcan y comparen patrones geométricos en una retícula triangular.

¿Cómo guió el proceso?

- En esta lección se usa un patrón geométrico. Cada cuadrado está subdividido en dos o en cuatro triángulos. Se usa el contraste de co-

lor (claro y oscuro) para completar una configuración cuyo resultado es diferente, pues se obtendrán otras figuras como cuadrados. Esta es una práctica muy usual en la construcción y las artes.

- Cada estudiante puede cambiar los colores (sólo dos); verifique que sea el mismo para la parte clara y el mismo para la oscura.
- Una vez coloreados, invítelos a contar la cantidad de triángulos claros de cada tapete, también pregunte por los oscuros.
- En “Un paso más” se pregunta por figuras que resultan de combinar otras. En este caso, triángulos muy especiales (son rectángulos e isósceles). Algunos podrán notar que cuando se juntan dos triángulos se forman cuadrados.

Pautas para evaluar

Observe y anote quiénes logran comprender el patrón de cada tapete y quiénes tienen dificultades. Siempre indague en qué se fijaron.

¿Cómo apoyar?

- Observe a los niños que no logran reproducir un patrón y pregúnteles: ¿dónde iría este triángulo oscuro?, ¿y el claro? También indíqueles, la primera vez, dónde colorear con cada color.

¿Cómo extender?

- Invítelos a crear en una hoja cuadriculada su propio diseño, usando figuras geométricas.

3 El piso para deportes p. 175

¿Qué busco?

- Que desarrollen su percepción geométrica al embonar piezas de un rompecabezas geométrico en una retícula cuadrada.

¿Qué material necesito?

- Piezas del triminó  15

¿Cómo guió el proceso?

- En esta lección los alumnos proponen varias alternativas para acomodar las piezas del triminó.⁹ Por ejemplo, se pueden utilizar sólo los cuatro rectángulos o los cuatro hexágonos o combinarlos (dos de cada uno). Motíuelos a explorar y usar su imaginación espacial y creatividad.
- Cualquier propuesta es válida siempre y cuando no se superpongan ni dejen huecos, y cubra completamente la retícula. Antes de pegar las piezas, pídale verificar estas condiciones.



- En “Un paso más” pueden construir otra pieza, por ejemplo un cuadrado, un triángulo...

Pautas para evaluar

Hechos los diseños y completada la tabla, pida que entre ellos identifiquen las diferencias y similitudes.

¿Cómo apoyar?

- Si al momento de acomodar las piezas no embonan, pregúnteles: ¿qué pasa si mueven esta pieza a la (derecha, izquierda, arriba, abajo) de...? ¿Y si la giran?

¿Cómo extender?

- Investigar otras piezas para cubrir superficies planas, por ejemplo, la forma de las baldosas o pisos, adoquines... Pueden traer recortes de revistas que los muestren.

⁹ Se denomina así porque se obtienen al acomodar tres cuadrados. Sólo hay dos formas.

4 Círculos especiales p. 176

¿Qué busco?

- Que exploren y reconozcan figuras con lados curvos o rectos.

¿Cómo guió el proceso?

- Formadas las parejas, es importante acordar los colores y en cuáles figuras los usarán, para garantizar que quedarán iguales.
- Cuando terminen de colorear, pueden resaltar el contorno de algunas figuras para que exploren (perceptual) si son rectas o curvas. Notar esas características geométricas es fundamental para poder decidir si una figura es o no un polígono, por ejemplo.
- Replique la tabla en el pizarrón para que sus educandos dibujen figuras que cumplen con la característica dada.
- El énfasis aquí es en el círculo como una figura que no tiene lados y que es completamente redonda. Permita que sean ellos quienes la definan.

Pautas para evaluar

Observe la manera como nombran a las figuras. Algunos podrían considerar triángulos, cuadrados o rectángulos a figuras cuyos lados son curvos, pues están sobre las circunferencias de los círculos concéntricos de la configuración.

¿Cómo apoyar?

- Cuando consideren que un lado es recto, hágalos notar si está o no sobre la circunferencia para confirmarlo. Para ello, pídale remarcar el círculo.

¿Cómo extender?

- Analicen baldosas de formas circulares y la manera en cómo se embonan y combinan con otras para cubrir superficies rectangulares.

Trayecto 6. Más sobre las longitudes pp. 177-180

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermediario.
Propósito y descripción del trayecto		
<p>Se continúa el trabajo con intermediarios, ya sea para comparar longitudes de objetos que no pueden juntarse o no se encuentran en forma rectilínea. La idea de que un cordón permite comparar dos objetos enrollados tiene que ver con el conocimiento de que si una cuerda o listón se estira, dobla o tuerza sigue teniendo la misma longitud, mientras no se alargue ni se rompa. Es decir, este trayecto también apunta a que los alumnos consoliden la conservación de la longitud; éste es otro principio fundamental de la medición, que a los estudiantes les cuesta trabajo entender.</p>		
Tiempo de realización		
El trayecto se conforma por cuatro lecciones y puede desarrollarse en cinco sesiones de 50 minutos.		

1 Los zapatos p. 177

¿Qué busco?

- Que utilicen un intermediario para comparar longitudes de objetos que no se encuentran en posición recta.

¿Qué material necesito?

- Cordón (o un hilo flexible pero no elástico que pueda enrollarse y estirarse).
- Tijeras para la sección “Un paso más” .

¿Cómo guío el proceso?

- Pida que en cada equipo estimen quién tiene los zapatos con las agujetas más largas. Cuando respondan, pregunte si existe una manera de estar seguros de su respuesta. Es importante que para comprobar, cada alumno se quite una de sus agujetas y las comparen.
- En la sección “Un paso más” pida usar cordón o lazo para comprobar.
- Observe si los niños consideran erróneamente que al estirar el cordón y volverlo a enrollar, su longitud cambia.

¿Cómo apoyar?

- Si no hacen coincidir uno de los extremos de las distintas agujetas, pídale comparar las dos agujetas de un mismo niño. Como ellos saben que son iguales, si al superponerlas una parece mayor, se darán cuenta de que están cometiendo un error.

¿Cómo extender?

- Los alumnos pueden comparar entre ellos algunas de las dimensiones de su cuerpo, como la circunferencia de la cabeza, el tobillo o la muñeca utilizando un trozo de estambre.

2 Las porterías p. 178

¿Qué busco?

- Que consideren tanto el largo como la altura para comparar objetos.

¿Qué material necesito?

- Tijeras y cualquier otro objeto que pueda utilizarse como intermediario, como palitos, tiras de papel o trozos de cordón.

¿Cómo guío el proceso?

- Solicite que estimen comparando a simple vista qué porterías irán de cada color.
- Pregunte si existe un método que les permita estar seguros.
- En la puesta en común es importante concluir que la portería más grande cambia si consideran el largo o la altura de las porterías.

¿Cómo extender?

- Comparar el largo, la anchura y la profundidad de diferentes objetos empleando intermediarios. También pregunte: ¿cómo se debería colocar un objeto grande, por ejemplo un librero, para que cupiera por la puerta?

3 ¿Cuál carretera es más larga?

 p. 179

¿Qué busco?

- Que reconozcan la noción de conservación de la longitud.

¿Qué material necesito?

- Gis o una vara para trazar en el piso, trozos de cordón y tijeras.

¿Cómo guío el proceso?

- En el patio trace tres carreteras grandes, de forma similar a las que se muestran en la lección. Una de ellas debe tener las metas a la misma distancia, desde el inicio hasta el final.
- Solicíteles anticipar cuál de las carreteras es la más larga, apoyados en la comparación a simple vista.

- Pregunte si existe una manera de estar seguros de su respuesta.
- Observe la forma como resuelven la actividad. En el “Cierre”, destaque que el hilo o cordón se puede doblar, enrollar y torcer sin que la longitud cambie, mientras no se rompa.

¿Cómo apoyar?

- Recuérdeles el procedimiento utilizado en el caso de las agujetas y los zapatos.
- Cerciórese de que los alumnos superponen el cordón sobre todo el recorrido de cada una de las carreteras para construir un cordón con la misma longitud que la carretera.

¿Cómo extender?

- Determinar en cuál de los casos las metas están a la misma distancia unas de otras y del inicio y fin.

4 ¿Cuánto he crecido? p. 180

¿Qué busco?

- Que usen intermediarios para comparar longitudes que no pueden compararse directamente.

¿Qué material necesito?

- Las tiras elaboradas en la lección “¿Cuál es tu estatura?” (p. 56).
- Una tira de papel de aproximadamente 4 cm de ancho y 130 cm de largo para cada alumno del salón.
- Una escuadra y un lápiz para marcar la estatura de cada niño.
- Hojas de rotafolio para pegar en la pared y hacer sobre ellas las marcas de las estaturas.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos de tres integrantes y distribuya las tiras.

- Recuérdeles el procedimiento para tomar la estatura empleado en la lección “¿Cuál es tu estatura?”
- Indique que cada alumno debe construir una tira de papel del tamaño de su estatura y ponerle su nombre.
- Pida comparar la tira con su estatura al inicio del año y la actual, y que construyan una que tenga una longitud equivalente a la diferencia de estaturas; eso es lo que han crecido desde el inicio del año.
- Pida comparar las tiras de crecimiento entre los alumnos de cada equipo y las ordenen de la más corta a la más larga.
- Pida comparar ahora todas las tiras de crecimiento del grupo y las ordenen de la más corta a la más larga.



Pautas para evaluar

Observe si los alumnos emparejan las tiras de crecimiento en uno de los extremos, para que el otro extremo indique el orden de las tiras.

¿Cómo apoyar?

- Ejemplifique con uno o dos niños el procedimiento para medir las estaturas.
- Verifique que las tiras de crecimiento estén bien construidas; es decir, que coincidan con la diferencia entre las dos tiras de estaturas.

¿Cómo extender?

- Pregunte si la cintura se encuentra a la mitad de la estatura y cómo podemos usar la tira para averiguarlo.



Trayecto 7. Figuras en cuerpos geométricos pp. 181-185

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Figuras y cuerpos geométricos.	Construye configuraciones utilizando figuras geométricas.
Propósito y descripción del trayecto		
<p>Se inicia la exploración de cuerpos geométricos con el fin de establecer relaciones con las figuras planas vistas en los trayectos anteriores. Se analizan características de los cuerpos como aquéllos que ruedan y los que no, como una manera de analizar su relación con sus caras. La exploración de objetos como cajas, recipientes y bloques de madera favorecen su visualización (percepción) geométrica. Es importante tener disponibles objetos para que se puedan observar desde diferentes puntos de referencia o vistas (frontal, superior, inferior y laterales) y reconocer algunas de las formas de sus caras. El paso de reconocer cuerpos en sus representaciones planas es un proceso a desarrollar durante la educación básica y forma parte del razonamiento espacial. Por ello se han incluido actividades donde se pasa del objeto a su representación plana (en un dibujo) y viceversa. Estas habilidades son útiles en matemáticas y otras asignaturas.</p>		
Tiempo de realización		
<p>El trayecto se conforma por cuatro lecciones que podrán desarrollarse en siete sesiones de 50 minutos cada una. Algunas lecciones llevarán más de una clase porque involucran trabajo de experimentación y exploración.</p>		

1 Ruedan o no ruedan

 pp. 181-182

¿Qué busco?

- Que clasifiquen los cuerpos geométricos en los que ruedan y los que no.

¿Qué material necesito?

- Pida apoyo a las familias para conseguir: esferas (pelotas), conos o troncos de cono (un vaso donde los dos círculos son de diferente tamaño), prismas (cajas con diferentes formas: de medicina, pasta de dientes, chocolate, incluyendo dados para el cubo), cilindros (rollo de papel higiénico, tapas, botes, rollos de cinta).
- Gis para dibujar en el piso.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección es una exploración para que lúdicamente noten que algunos cuerpos geométricos se caracterizan por rodar en una superficie

plana, y lo relacionen con la forma de la superficie de sus caras, si son curvas o planas.

- Cada equipo deberá tener tres objetos que rueden y no. El número de equipos dependerá de la cantidad de objetos.
- Si hay confusiones entre rodar y tirar, muéstreles.
- La actividad 4 implica identificar objetos con descripciones sobre si rueda, gira o avanza. Esta actividad la pueden completar de manera grupal.

Pautas para evaluar

Observe si reconocen las características de los cuerpos que ruedan (esfera o cilindro), giran (cono), o se deslizan (caras planas). Pregúnteles: ¿qué hace que ruede?; tome una caja y pregunte: ¿por qué no rueda?, ¿qué le falta?

¿Cómo extender?

- Construyan un cartel para colocar dibujos, objetos y recortes de cuerpos geométricos.

2 Una caja para cada galleta

 p. 183

¿Qué busco?

- Que relacionen figuras con caras de cuerpos geométricos.

¿Qué material necesito?

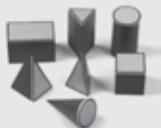
- Cuerpos geométricos de madera, cajas o envases con formas de cubos (y un cuadrado de una de sus caras), otros prismas (triangular, rectangular y hexagonal), cilindros, cono.

¿Cómo guío el proceso? (dos clases)

- Pregunte por las formas de las galletas. Aclare que en la panadería quieren que, sin abrir la caja, quienes compren sepan exactamente la forma y tamaño de cada una. Es decir, el tamaño y forma de la galleta es como aparece en la tapa de la caja.
- Pregúnteles cómo se relaciona la caja con la galleta cuadrada que ya eligieron. Busque una caja que tenga esa forma, puede ser un cubo, para que noten que todas sus caras son cuadradas. Si no lo notan, ilústrelo superponiendo un cuadrado sobre una de sus caras.
- Analicen en colectivo si hay cajas o no, para todas las formas de las galletas.

Pautas para evaluar

Observe si colocan el círculo con el cono. Ello muestra una dificultad usual en geometría: reconocer las figuras en cuerpos geométricos porque sólo coinciden perfectamente en ciertas vistas (por ejemplo, en la superior). Poco a poco aprenderán a reconocer figuras en las proyecciones de los dibujos. Se espera que logren identificar relaciones como las que aparecen en la siguiente imagen.



¿Cómo apoyar?

- Use las cajas disponibles para que reconozcan la forma de las caras y si caben o no las galletas dentro.

¿Cómo extender?

- Invítelos a buscar cajas pequeñas con formas muy diferentes. Analicen sus caras, tocándolas y dibujándolas.

3 Las huellas misteriosas

 p. 184

¿Qué busco?

- Que identifiquen las caras planas de cuerpos geométricos.

¿Qué material necesito?

- Dos hojas recicladas, dos pinturas de color diferente, pinceles y una caja (de medicina, galletas, leche o pasta de dientes), una tapa o un envase.
- También pueden ser trozos de madera en forma de cubos, prismas y cilindros. Para el grupo: revistas, periódicos o folletos con imágenes.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice los equipos. Inicie la clase preguntado por el significado de “huella”. Después pídeles pintar una cara plana de alguna caja y colocar la huella en una de las hojas. La huella se obtiene sin rodarla. Debajo de cada huella escribirán el nombre de esa figura. Cada equipo deberá crear, combinando varias huellas, alguna configuración geométrica. Pídeles escribir los nombres de los miembros del equipo.
- Después, resolverán la actividad del libro de texto. Explíqueles que debajo de cada huella deberán dibujar un objeto que la pueda crear.
- Si alcanza el tiempo, pídeles hacer la actividad de recorte de imágenes de las revistas o periódicos; si no, déjela de tarea.

- La sección “Un paso más” les permitirá analizar cuerpos que tienen la misma forma de sus caras. Por ejemplo, un cubo y un prisma cuadrangular tienen en común una cara en forma de cuadrado.

Pautas para evaluar

Registre si sus estudiantes descubren que un mismo objeto puede dejar huellas iguales o diferentes; eso depende de cada cara. Los dibujos también comunican lo que ellos observan.

¿Cómo apoyar?

- Antes de colocar la huella, pregúnteles para cada caja o envase: ¿qué forma dejará? O viceversa, ¿cuáles objetos dejarán un círculo?

¿Cómo extender?

- Con plastilina o barro pueden crear varios cuerpos geométricos, a partir de la información de la forma de una de sus caras.

4 Nuestro parque p. 185

¿Qué busco?

- Que construyan una maqueta usando cajas y envases, a partir de la información dada de las formas de una cara.

¿Qué material necesito?

- Por equipos: un cartón para la base, cajas pequeñas de medicinas, leche, cilindros y otros materiales de reciclaje. Pinturas, hojas de periódico o plásticos.



¿Cómo guió el proceso?

- Llevar a cabo esta actividad fomentará el trabajo colaborativo con el fin de lograr un objetivo. En una primera clase, organice los equipos y promueva que acuerden el diseño de cómo crearán el parque. Invítelos a dividirse las tareas. Por ejemplo, alguien puede pintar la base de la maqueta, y cada uno una zona del parque.
- Observe la manera como toman decisiones. Pueden considerar que el museo se construya con un cilindro o un cono. La biblioteca puede ser un cubo o un prisma con base cuadrada. En fin, los equipos usarán su imaginación espacial para construir su parque.

Pautas para evaluar

Organice una exposición de los trabajos. Analicen para qué se usan ciertos cuerpos geométricos como las esferas, los cilindros, prismas, conos y las pirámides. Aproveche para hacer una coevaluación: “dos estrellas y un deseo”.

¿Cómo apoyar?

- Hágalos notar las condiciones de su construcción. Aliéntelos a llegar a acuerdos en caso de diferencias.

¿Cómo extender?

- Pídeles elaborar un mensaje donde describan las formas de los objetos usados en su maqueta. Al momento de exponer ante sus compañeros, que compartan lo aprendido sobre las formas geométricas.



Trayecto 8. Más de capacidad pp. 186-187

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Forma, espacio y medida.	Magnitudes y medidas.	Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermedio.
Propósito y descripción del trayecto		
<p>En este trayecto los alumnos resuelven problemas que implican estimar, igualar y ordenar capacidades de recipientes. Ante la necesidad de poner en un vaso la misma cantidad de agua de otro que no está lleno, el procedimiento de trasvasado que utilizaban en las actividades del bloque anterior no funciona, así que los alumnos deberán poner en juego procedimientos más complejos. Después deberán resolver un problema que pone en primer plano la estimación y el hecho de que la capacidad de un recipiente no depende de su forma; es decir, que se puede modificar la forma de un objeto sin modificar la capacidad del recipiente que lo contiene. La tendencia de los alumnos a asociar la capacidad y la forma de un recipiente es muy común y persistente, por ello requiere que tengan numerosas experiencias como las de este trayecto para ponerla en conflicto.</p>		
Tiempo de realización		
El trayecto se conforma por dos lecciones y puede desarrollarse en tres sesiones de 50 minutos.		

1 La misma cantidad p. 186

¿Qué busco?

- Que utilicen procedimientos más complejos que el trasvasado para igualar capacidades, y que cuestionen la idea de que el nivel de agua alcanzado en un recipiente determina la cantidad de agua contenida.

¿Qué material necesito?

Para cada equipo:

- Dos recipientes transparentes, de preferencia vasos con diferente forma.
- Una cubeta con agua.
- Un embudo si los recipientes son de boca pequeña.
- Dos vasos transparentes iguales para revisar sus respuestas.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue a cada equipo los dos vasos con distinta forma y la cubeta con agua.

- Es muy probable que varios alumnos pongan agua en el vaso vacío hasta que alcance el mismo nivel que el del otro vaso, sin considerar la forma. Este procedimiento es erróneo porque los vasos tienen distinta forma.
- Si ocurre lo anterior, pregunte cómo pueden estar seguros de que tienen la misma cantidad de agua. Si es necesario, entrégueles otros dos vasos transparentes iguales a cada equipo y pida vaciar en ellos el agua de los dos vasos. Ahí verán que no tienen la misma cantidad de agua.
- En el cierre, enfatice que si la forma de dos recipientes es diferente, entonces pueden tener la misma cantidad de agua y alcanzar distinto nivel.

Pautas para evaluar

Ésta es la primera actividad de capacidad que no se resuelve sólo por el trasvasado del contenido de un recipiente en otro. Identifique y registre qué otros procedimientos aplican los alumnos.

¿Cómo apoyar?

- Si se dan cuenta del error anterior pero no encuentran cómo resolver, pregunte: ¿qué pasa si igualan el nivel de agua en los dos vasos idénticos?, o bien ¿les ayudará poner una marca hasta donde llega el agua en el primer vaso?
- Puede hacer la actividad con tres recipientes, uno con agua y dos vacíos.

2 ¡A guardar la masa! p. 187

¿Qué busco?

- Que distingan la capacidad de la forma al estimar y ordenar capacidades.

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- Tres recipientes de distinta forma y capacidad, cuide que no sea evidente cuál tiene mayor o menor capacidad. Los recipientes no deben ser muy grandes.
- Masa suficiente para llenarlos. Puede ser masa de maíz para tortillas, masa hecha con harina, aceite y poca sal, o plastilina.

¿Cómo guío el proceso?

- Cuide que al llenar los recipientes con masa no se hagan burbujas de aire y le entreguen la sobrante.
- Revise que al hacer las figuras no mezclen las tres porciones de masa y no la tiren ni la agreguen.

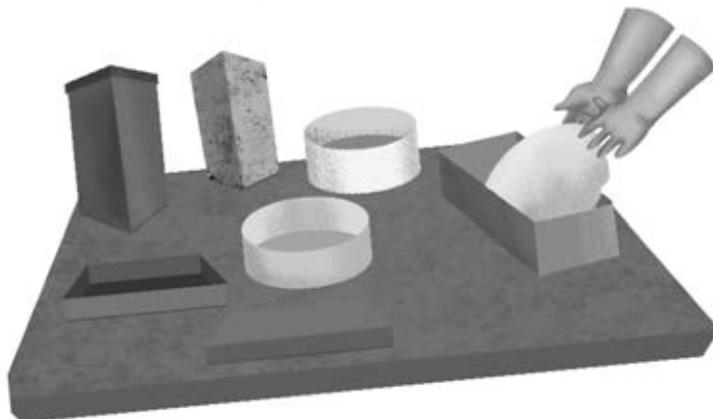
- Pida que antes de guardar la masa en cada recipiente del otro equipo, registren dónde creen que va cada porción. Pueden usar dibujos o numerar los recipientes y porciones para escribir en el cuaderno cuál creen que va con cuál.
- Después, cuando guarden una porción de masa en un recipiente, si sobra o falta masa, quiere decir que va en otro recipiente. Cuando tengan guardadas las tres porciones pueden usar su registro para saber si acertaron o no.
- En el “Cierre” enfatice que la forma de la masa puede ser engañosa. Por ejemplo, la masa más alargada no siempre va en el recipiente más alto.

Pautas para evaluar

Identifique si los alumnos logran comprender que la forma de la masa puede variar mucho sin que la capacidad del recipiente se modifique.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera ordenar los recipientes como le han hecho antes (con agua o tierra). Y aparte ordenar las porciones de masa; para ello, hay que darles una forma parecida para compararlas con la vista. Entregue una cantidad de masa y pida encontrar un recipiente donde quepa el doble de masa.



Trayecto 9. Cooperativa de manteles pp. 188-193

Organizadores curriculares		
Ejes temáticos	Temas	Aprendizajes esperados
Número, álgebra y variación. Forma, espacio y medida. Análisis de datos.	Número, adición y sustracción. Figuras y cuerpos geométricos. Magnitudes y medidas. Estadística.	Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100. Resuelve problemas de suma y resta con números naturales menores que 100. Calcula mentalmente sumas y restas de números de una cifra y de múltiplos de 10. Construye configuraciones utilizando figuras geométricas. Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermediario.

Propósito y descripción del trayecto

Se pretende que los estudiantes utilicen conocimientos aprendidos a lo largo del ciclo escolar en un contexto de aplicación relacionado con la formación de una cooperativa de manteles. Las actividades promueven el uso de la creatividad y estrategias numéricas, geométricas, métricas y de recolección y análisis de datos. El proceso y los resultados de este trayecto podrán ser usados como parte de la evaluación formativa y sumativa. Respecto de las estrategias numéricas, se trata de que descompongan números en sumandos y utilicen conocimientos sobre la estructura del sistema decimal para sumar y restar cantidades hasta 100. De las geométricas usarán diferentes figuras para construir una configuración aunque deberán considerar restricciones vinculadas con el tipo de figuras mínimas a usar. También pondrán en juego estrategias vinculadas con la medición de longitudes y el uso de intermediarios, en el contexto de organizar una exposición. Al final, usarán sus conocimientos en estadística para responder a una pregunta que requiere la participación del grupo.

Tiempo de realización

Este trayecto consta de seis lecciones y se puede desarrollar en seis sesiones.

1 A diseñar manteles p. 188

¿Qué busco?

- Que construyan una configuración utilizando figuras geométricas.

¿Qué material necesito?

Por pareja:

- Dos hojas (puede ser papel reciclado, una cara sin usar).
- Colores, pinturas o crayones.
- Tijeras.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la actividad explicando el proyecto: simular una cooperativa de manteles. Se espera que los alumnos apliquen los conocimientos aprendidos. Hágalos notar el significado de cooperativa y la importancia de la participación de todo el grupo.
- Esta lección está centrada en el diseño de dos tamaños de manteles. Uno grande en una hoja y uno pequeño, en media hoja. Asegúrese que todos dividan la hoja de la misma manera.
- Es importante dejar claras las condiciones de las figuras a incluir para cada tamaño de mantel, aun-

que podrán usar otras figuras. No hay limitación respecto del tamaño o la cantidad de cada figura.

- En el “Cierre”, motívelos a describir las figuras utilizadas en sus diseños. Si las mencionan por su nombre, anótelos e invítelos a dibujarlas. De esta manera, tendrán muchos polígonos, círculos y figuras con lados curvos y rectos.

Pautas para evaluar

Observe si logran diferenciar figuras geométricas por características como tamaño, número y forma de sus lados.

¿Cómo apoyar?

- Si tienen dificultad para dividir una hoja por la mitad, dé una a una las instrucciones para que las sigan.

¿Cómo extender?

- Hacer una ficha con el nombre del equipo, del diseño y las figuras geométricas utilizadas.

2 ¡A juntar manteles! p. 189

¿Qué busco?

- Que descompongan números en dos sumandos y comparen e igualen cantidades hasta 100.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas o papeles con números hasta 100, una por pareja. Repita números de manera que se puedan comparar las descomposiciones de una misma cantidad, hechas por diferentes parejas.

¿Cómo guió el proceso?

- Desde el inicio del ciclo escolar se ha trabajado en la descomposición de cantidades en sumandos. Esto como parte del desarrollo del sentido numérico. Esta lección constituye una oportunidad para observar lo que han aprendido acerca de la descomposición.

- Es importante que, en sesión plenaria, se comenten no sólo diferentes descomposiciones, sino también las estrategias para la descomposición.

Pautas para evaluar

Registre las estrategias que utilizan en torno a la descomposición de cantidades: ¿restan para descomponer? ¿Descomponen en decenas completas como estrategia? ¿Se dan cuenta de que la cantidad se puede descomponer de muchas maneras?

¿Cómo apoyar?

- Se pueden utilizar hojas blancas o de colores para simular manteles. Pídale contar las hojas necesarias para juntar el total de manteles y luego repartirlas en dos grupos para observar la descomposición.

¿Cómo extender?

- Solicite encontrar descomposiciones en más de dos sumandos. Por ejemplo, diciendo que la cooperativa produce manteles de diferentes características.

3 La venta de manteles p. 190

¿Qué busco?

- Que formen cantidades utilizando agrupamientos en decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas o papeles que indiquen números de manteles (dos cantidades por pareja; para manteles grandes y pequeños).
- Monedas de 10 pesos y un peso (de papel).

¿Cómo guió el proceso?

- En la lección los estudiantes formarán cantidades a partir de números que denotan decenas (manteles grandes) y unidades (manteles pequeños).

Dicha formación involucra una suma en la que uno de los sumandos está constituido por decenas completas.

- En sesión plenaria registre las estrategias utilizadas para encontrar la cantidad de dinero a recibir. Invite a explicar sus procedimientos con dibujos y material concreto. En el tablero de 100 se puede ilustrar el conteo de 10 en 10.
- Anote varias sumas de dinero proveniente de manteles grandes y pequeños en el pizarrón y pregunte si ven algunas regularidades en las sumas. Por ejemplo, si con la cantidad de dinero de los manteles pequeños se junta alguna moneda de 10 pesos.

Pautas para evaluar

Tome nota de las estrategias que utilizan para encontrar la cantidad de dinero dada por la venta de manteles grandes. Un mantel grande es un objeto que representa una decena. Observe si cuentan de 10 en 10 y cómo lo hacen.

¿Cómo extender?

- Proponga otros problemas, dentro del contexto de manteles, en donde sumen y resten. Por ejemplo, se puede preguntar cuánto tendrían que dar de cambio si al vender sus manteles les pagan con un billete de 100 pesos.

4 ¿Nos alcanza? p. 191

¿Qué busco?

- Que descompongan cantidades de dos cifras en decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas de números hasta 100 que indiquen una cantidad de dinero a juntar (una tarjeta por pareja). Puede repetir los números si desea comparar los resultados de varios equipos que hayan trabajado con la misma cantidad.

¿Cómo guió el proceso?

- Después de haber formado cantidades a partir de decenas y unidades en la lección anterior, se pide que hagan el proceso inverso y descompongan las cantidades.
- Al ser descomposición en decenas y unidades, es viable explorar todas las posibilidades. Conviene registrar los resultados en una tabla siguiendo un orden, de manera que pueda saberse si se tienen todas las opciones. Si ellos no lo hacen, hágales ver que se debe incluir la posibilidad de no tener manteles grandes.
- En la plenaria es importante hacer preguntas sobre la cantidad de manteles a producir, de manera que pueda observarse que si se producen manteles grandes es necesario un número menor de manteles.

Pautas para evaluar

Observe si relacionan fácilmente los dígitos que forman el número con la cantidad de manteles a producir.

¿Cómo apoyar?

- Proponga el uso de monedas de 10 pesos y de un peso para ilustrar las descomposiciones. De ser necesario, utilice los tableros de 10.

¿Cómo extender?

- Las cantidades de dinero a juntar pueden sobrepasar el 100. También se pueden proponer dos cantidades para que las sumen y después descompongan el total.

5 Un mural de manteles p. 192

¿Qué busco?

- Que organicen rectángulos en un espacio determinado, usando relaciones espaciales, geométricas y métricas.

¿Qué material necesito?

- Los manteles.
- Dos paredes del salón.

¿Cómo guío el proceso?

- Divida al grupo en cuatro equipos. Indíqueles las paredes a usar. Cada equipo organizará la mitad de manteles del tamaño grande o del pequeño.
- Hágales notar que en la imagen de su libro de texto hay una separación entre manteles. Es decir, no deberán quedar encimados. Además, en cada pared deben caber la mitad de los manteles grandes y la mitad de los pequeños.
- Para organizarlos pueden seguir varias estrategias: a) tanteo, b) estimar cuántos cabrían y después, con el uso de un intermediario, decidir el espacio entre manteles; c) medir con un intermediario el largo (o el alto) de la pared, y después colocar sobre éste (sin usar la pared), los manteles uno a uno y determinar el espacio entre ellos.
- Determinada la cantidad de manteles, cada equipo se encargará de pegarlos para la exposición. Apóyelos en este proceso, si la pared es alta.
- Para cerrar la clase, reflexionen sobre cómo usaron la medición de longitudes para organizar los manteles.

Pautas para evaluar

Identifique las estrategias usadas para organizar y decidir cuántos manteles colocaron por fila, así como el uso de intermediarios para lograr la misma distancia.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera el uso de un intermediario y ejemplifique cómo podrían usarlo para acomodar los manteles.

¿Cómo extender?

- Elaborar un identificador para cada mantel, numerado.

6 El diseño favorito p. 193

¿Qué busco?

- Que recolecten y analicen datos para responder una pregunta de interés de un grupo.

¿Qué material necesito?

- Una hoja.
- Una bolsa para recolectar los votos.
- Tijeras.

¿Cómo guío el proceso?

- Formulen, de manera grupal, una pregunta para saber cuál es el diseño preferido por los visitantes a la exposición. La respuesta será un número o el nombre del equipo, que identifica a cada diseño, según el tamaño.
- Promueva que cada alumno escriba en un trozo:
Mantel grande _____
Mantel pequeño _____.
- Invítelos a proponer maneras de recolectar los datos, si la entrega y recolecta de votos lo hacen individual o por equipos. Ellos también pueden participar en la elección. Observe que no se repitan los votantes.
- Después, en “Un paso más” completarán una tabla, elaborada en el pizarrón, para saber cuál es el diseño favorito de los visitantes. Una estrategia posible es colocar los resultados de cada equipo, números de los manteles más votados y la cantidad de votos.

Pautas para evaluar

En el cierre reflexionen sobre la pregunta y el proceso de recolección de los datos. Pregunte: ¿qué pasa si un visitante entrega dos papeles con su decisión? ¿Y si hay un papel sin marca sobre los diseños? ¿Por qué pueden cambiar los resultados de los votos registrados por dos equipos?

¿Cómo extender?

- Construir otra pregunta para saber, por ejemplo, ¿cuál pared está mejor organizada?

Evaluación del Bloque 3 pp. 194-195

La entrada de este bloque muestra las diferentes prácticas matemáticas. En este caso, se pretende que la valoración y retroalimentación de logros y áreas de oportunidad para los alumnos provengan no sólo del docente, sino de su autoevaluación. También se sugiere involucrar a las familias o tutores.

Con el fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados en este último bloque y a lo largo del ciclo escolar, se diseñaron seis actividades para ser desarrolladas de manera individual.

Problema 1. Estimación de capacidad

Al resolver este problema, cada estudiante usará sus conocimientos sobre la noción de capacidad. Cada educando deberá relacionar la descripción dada en lenguaje natural respecto de la cantidad de tres vasos para dibujar el agua que contienen. Los tres son iguales en tamaño y forma. Dos tienen la misma cantidad y el otro contiene más; es importante identificar la manera como los alumnos lo trazan en cada vaso.

Problema 2. Relación de cuerpos y figuras

Este es un problema abierto que permite tener muchas respuestas correctas. En cada caso, los alumnos podrán dibujar cualquiera de las caras de cada cuerpo geométrico. Pídales escribir debajo de la huella el nombre de la figura geométrica. Reconocer la forma de las caras es una habilidad que se irá desarrollando a lo largo de la educación básica.

Problema 3. Sumas y restas

Se valora la actuación de los estudiantes en ejercicios comunes, respecto de la fluidez lograda para operar con números.

Problema 4. Descomposición de números

Es un problema que tiene muchas respuestas correctas y en las que aplican lo aprendido para descomponer el número 100. La amplitud de los recuadros pretende comunicar que pueden colocar no sólo dos términos. Por ejemplo, podría sumar cien veces el uno. Hay diversas estrategias que puede poner en juego, valore esa diversidad.

Problema 5. Días de la semana

Este problema implica ordenar eventos usando los días de la semana. Cada alumno deberá encontrar que el error está en el orden de los días. Seguramente algunos señalarán el orden correcto. Se espera que ya en este grado logren estabilizar este orden.

Autoevaluación

En esta actividad se espera que cada estudiante escriba lo aprendido en matemáticas, es decir, su progreso, lo que sabe hacer ahora y que no sabía hacer al inicio del ciclo escolar. Si lo considera adecuado, es factible que cada niño elija algunas de las actividades efectuadas para mostrar sus aprendizajes, para que a manera de portafolio, las comparta con su familia o los tutores. Invite a los padres de familia a escribirle a sus hijos una frase donde reconocen esos aprendizajes y los motiven a seguir aprendiendo. Este es un espacio adecuado para que los estudiantes muestren lo que saben, lo que pueden hacer, hasta dónde han llegado y en lo que pueden mejorar, respecto de lo que se esperaba que aprendieran en este primer grado. En matemáticas es importante valorar aspectos conceptuales, emocionales y sociales.

Bibliografía

- Araya E., *et al.* (2007). *Observación de clases de matemática usando pautas. Propuesta de taller*, Pontificia Universidad Católica de Chile, Campus Villarrica. Disponible en: <http://villarrica.uc.cl/files/matematica/taleres/T%2007.pdf> (Consultado el 6 de noviembre de 2018).
- Instituto de Formación Docente Continua de El Bolsón (s.f.) “La enseñanza del número y del sistema de numeración”. Disponible en: http://www.ifdcelbolson.edu.ar/mat_biblio/alfabetizacion_inicial/numero_sistema_de_numeracion.pdf. (Consultado el 6 de noviembre de 2018).
- Parada, S. E., *et al.* (2011). “Un modelo para ayudar a los profesores a reflexionar sobre la actividad matemática que promueven en sus clases”, en *Revista Educación y Pedagogía*, vol. 23, núm. 59, enero-abril, pp. 85-102. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4156563.pdf> (Consultado el 6 de noviembre de 2018).
- Rockwell, E. y V. Rebolledo, coords., (2016). *Yol-tocab. Estrategias didácticas multigrado*, Tlaxcala, Secretaría de Educación Pública del Estado de Tlaxcala.
- Sadovsky, Patricia, coord., (2010). *La enseñanza de la matemática en la formación docente para la escuela primaria*, Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación.
- Secretaría de Educación Pública (1994). *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Primer grado*, México.
- _____ (2017). *Aprendizajes clave para la educación Integral. Plan y Programas de Estudio para la Educación Básica*, México.

Referencias electrónicas*

- *Correo del Maestro. Revista para profesores de educación básica.*
<http://www.correodelmaestro.com/>
- *Epsilon. Revista de Educación Matemática.* Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales.
<http://thales.cica.es/epsilon/>
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2014). *Materiales de apoyo educativo. Resultados Primaria 2014*, México. Disponible en: <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P2/A/325/P2A325.pdf>
- *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas.*
<http://www.sinewton.org/numeros/>
- *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática.*
<http://www.pna.es/>
- *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias.*
<http://www.saum.uvigo.es/reec/>
- *Revista Electrónica de Investigación en Educación de las Ciencias.*
<http://reiec.sites.exa.unicen.edu.ar/>
- *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.*
<http://www.clame.org.mx/relime.html>