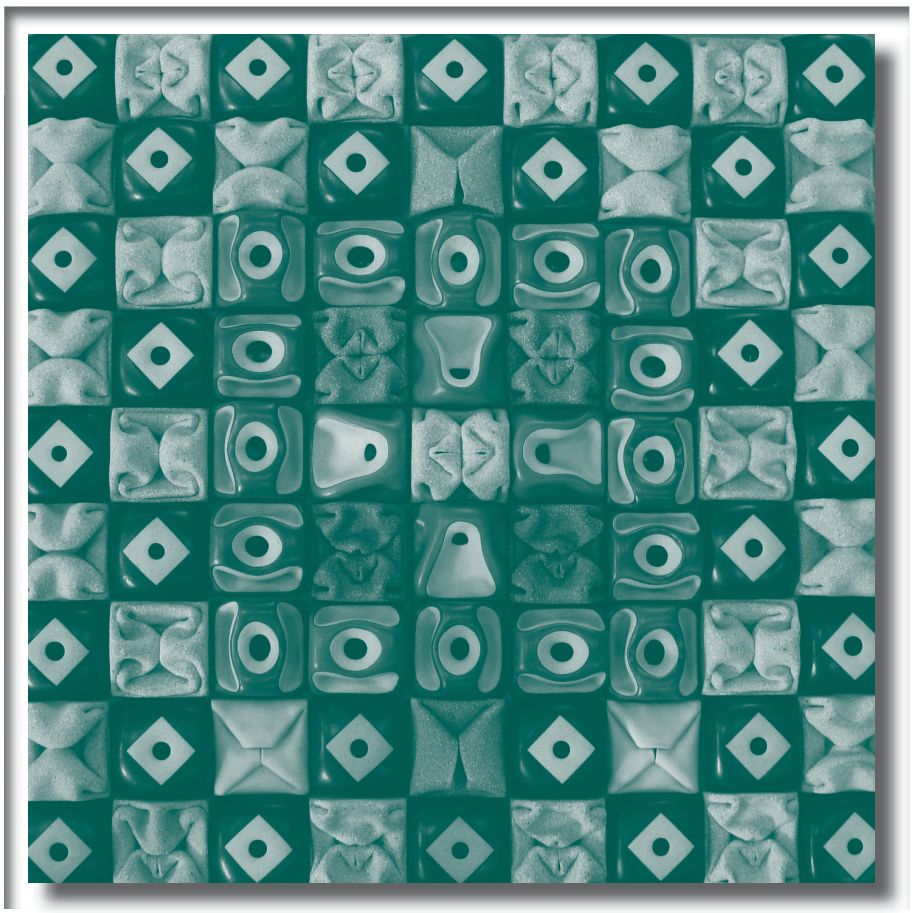
LIBRO PARA EL MAESTRO



MATEMÁTICAS
PRIMER GRADO

LIBRO PARA EL MAESTRO



MATEMÁTICAS

PRIMER GRADO

SEP
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Matemáticas. Libro para el maestro. Primer grado fue elaborado en la Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública.

Secretario de Educación Pública
Otto Granados Roldán

Subsecretario de Educación Básica
Javier Treviño Cantú

Directora General de Materiales Educativos
Aurora Almudena Saavedra Solá

Director General Adjunto de Materiales Educativos
Lino Contreras Becerril

Directora de Desarrollo e Innovación de Materiales Educativos
María del Carmen Larios Lozano

Director Editorial
Raúl Godínez Cortés

Coordinación de autores
María de los Dolores Lozano Suárez

Autores
Silvia García Peña, María de los Dolores Lozano Suárez,
Tatiana María Mendoza von der Borch, Santiago Alonso Palmas Pérez,
Ivonne Twiggy Sandoval Cáceres, Mónica Inés Schulmaister

Coordinación de contenidos
José Alfredo Rutz Machorro
Juanita Espinoza Estrada, Demetrio Garmendia Guerrero,
Esperanza Issa González, Alberto Sánchez Cervantes

Revisión técnico-pedagógica
Cristian Emmanuel Avitia Muñoz, Alicia Lily Carvajal Juárez,
Irma Rosa Fuenlabrada Velázquez

Coordinación editorial
Jessica Mariana Ortega Rodríguez

Producción editorial
Martín Aguilar Gallegos

Cuidado de la edición
María de los Ángeles Toledo Olmos

Portada
Diseño: Alejandro Portilla de Buen

Imagen: *Cuadro*, 2008, Gustavo Pérez (1950),
cerámica, 90 x 90 x 7 cm, colección privada

Fotografía: Gustavo Pérez

Servicios editoriales
Rosalva Ruvalcaba González

Diseño
Letra Cardinal

Diagramación
Julio César Ramírez Vázquez

Corrección de estilo
Cintia Betsabé Pérez Villanueva

Ilustración
Dalia Lilia Álvarado Diez, Iris Giselle Mendoza Navarrete,
Jorge Pérez Leyva, Julio César Ramírez Vázquez,
Luis Enrique Vite Rangel

Primera edición, 2018. Ciclo escolar 2018-2019

D. R. © Secretaría de Educación Pública, 2018,
Argentina 28, Centro, Cuauhtémoc,
06020, Ciudad de México

ISBN: 978-607-623-867-7

Impreso en México
DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Presentación

La Secretaría de Educación Pública pone a disposición de los maestros de educación primaria el *Libro para el maestro. Matemáticas. Primer grado* con el propósito de incrementar el acervo de recursos que favorezcan una enseñanza congruente con los propósitos, el enfoque pedagógico y los temas de la asignatura, establecidos en el documento *Aprendizajes Clave para la Educación Integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*, del modelo educativo, publicado en 2017.

Este libro para el maestro está organizado en dos apartados. El primer apartado contiene orientaciones generales relativas a la enseñanza de la asignatura, al enfoque pedagógico y a la evaluación formativa, entre otras. El segundo apartado está integrado por recomendaciones, sugerencias y actividades didácticas puntuales cuyo propósito es ofrecer al maestro un menú de opciones para trabajar con las secuencias del libro de texto gratuito.

El libro para el maestro permite articular con coherencia el programa de estudios y el libro de texto gratuito con la práctica docente, de esta forma se vuelve un referente útil para planear los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Puede leerse en distintos momentos de acuerdo a las necesidades e intereses de los maestros.

El libro parte del reconocimiento de la amplia y valiosa experiencia de los maestros, quienes enriquecerán, con base en su conocimiento, creatividad e iniciativa profesional, la experiencia formativa de los niños. En este sentido, los maestros tomarán decisiones didácticas fundamentales acordes con el enfoque pedagógico de la asignatura, las condiciones del contexto sociocultural y escolar en que laboran, y las necesidades educativas de sus alumnos.

Es importante que los maestros analicen en reuniones colegiadas este libro y el libro de texto gratuito correspondiente, con la finalidad de identificar los elementos de articulación entre ambos materiales, particularmente en relación con los aprendizajes esperados, el enfoque pedagógico, las intenciones didácticas, la estructura de las actividades didácticas puntuales y otros elementos de su interés. La discusión colectiva, además de contribuir a establecer metas educativas comunes para todos los alumnos, favorecerá la formación docente y la mejora de la práctica educativa.

La Secretaría de Educación Pública promoverá la revisión continua del *Libro para el maestro. Matemáticas. Primer grado* con el propósito de mantenerlo actualizado. Para ello, las opiniones de los maestros son muy importantes. Los interesados podrán enviar sus comentarios, observaciones y sugerencias a la Subsecretaría de Educación Básica, sita en Avenida Universidad 1200, Colonia Xoco, Benito Juárez, C. P. 03330, Ciudad de México, o al correo electrónico librosdetexto@nube.sep.gob.mx. Las aportaciones recibidas serán analizadas y, en su caso, aprovechadas para la mejora permanente de este libro.

Índice

Presentación 3

Introducción 6

I. La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Orientaciones generales 7

1. El objeto de estudio de las matemáticas, su pertinencia y cómo se aprende 7
2. Enfoque: principios generales de enseñanza de las matemáticas 13
3. Vinculación con otras asignaturas 21
4. Uso articulado de distintos recursos didácticos y su lugar frente al libro de texto 22
5. La evaluación formativa como elemento rector para la planeación 24
6. El libro de texto del alumno 33
7. Alternativas para seguir aprendiendo como maestros 36
8. Mapa curricular y dosificación de aprendizajes esperados 40
9. Recomendaciones por eje y por trayecto 44

II. Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección 55

Bloque 1 55

Trayecto 1. La decena 55
Trayecto 2. Configuraciones geométricas 63
Trayecto 3. Hasta 15 67
Trayecto 4. Recolección y registro de datos 74
Trayecto 5. Secuencia de sucesos en el tiempo 77
Trayecto 6. Composición y descomposición de configuraciones geométricas 80
Trayecto 7. Explorar longitudes 84
Trayecto 8. Hasta 30 88

Evaluación del Bloque 1 96

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

Introducción

La Secretaría de Educación Pública pone a disposición de los docentes el libro para el maestro cuyo propósito es brindar orientaciones y sugerencias didácticas para promover el aprendizaje de las matemáticas en el aula.

Este libro contiene dos grandes apartados. El primero, denominado "La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Orientaciones generales", ofrece información acerca de la forma en que se aprende y se enseña matemáticas de acuerdo con el enfoque de los programas de estudio; se enfatiza la importancia de crear una cultura en el salón de clases donde se fomente el trabajo colaborativo, la reflexión y la discusión organizada y respetuosa; y se destaca la resolución de problemas como el medio pero también como el fin de estudiar matemáticas. Una parte básica del trabajo docente es la planeación y la evaluación. Acerca de ellas se resaltan dos aspectos torales: por un lado, se analiza la forma en que ambas se vinculan y, por otro, cómo darle a la evaluación un sentido formativo. Como parte final de este apartado, se dan recomendaciones por eje temático, en las que se acentúan aspectos relevantes que se desarrollan a lo largo de las lecciones para propiciar que los alumnos adquieran conocimientos y desarrollen habilidades que les permitan mejorar sus aprendizajes, y se abordan algunos aspectos que permiten al maestro seguir aprendiendo y desarrollando sus habilidades docentes.

En el segundo apartado, llamado "Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección", se presenta una ficha descriptiva de cada trayecto, y se describen aspectos esenciales de cada lección como su intención didáctica, los materiales requeridos, cómo guiar el proceso de estudio, cómo apoyar a los alumnos y cómo extender las actividades para asegurar que todos aprendan. Finalmente, se brinda una bibliografía donde se proponen libros que son referencia y apoyo para fortalecer la intervención docente en favor del aprendizaje de los alumnos.

En los materiales dirigidos a las maestras y a los maestros de educación primaria, la Secretaría de Educación Pública emplea los términos, niño(s), alumno(s), maestro(s), docente(s) aludiendo a ambos géneros, con la finalidad de facilitar la lectura. Sin embargo, ese criterio editorial no demerita los compromisos que la SEP asume en cada una de las acciones encaminadas a consolidar la equidad de género.

I La enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Orientaciones generales

1 El objeto de estudio de las matemáticas, su pertinencia y cómo se aprende

El desarrollo del pensamiento matemático es de gran importancia para cualquier persona. Las matemáticas no solamente constituyen una herramienta valiosa para resolver diversos problemas, tanto de la vida cotidiana como en los ámbitos científicos, sociales y tecnológicos, también contribuyen a organizar y estructurar el pensamiento. Hacer matemáticas ayuda a transitar de los razonamientos informales e intuitivos a las formas de pensamiento que involucran el uso de conceptos y procedimientos sofisticados y que se encuentran fundamentados en argumentos y justificaciones rigurosas. Al aprender matemáticas se construyen modos de ver el mundo y de acercarse a los fenómenos para comprenderlos. Además, se buscan relaciones y regularidades, se organizan datos, se sistematizan procedimientos, se desarrollan generalizaciones y se fundamentan conclusiones y resultados obtenidos. Las matemáticas confieren maneras de interactuar con el mundo y ayudan a hacerlo de manera analítica, reflexiva y creativa.

Esta propuesta se basa en la idea de que todos los niños son capaces de aprender matemáticas de manera profunda, es decir, comprendiendo conceptos y procedimientos matemáticos para utilizarlos en diversos contextos de manera creativa, planteando preguntas y problemas propios y reflexionando en torno a su proceso de aprendizaje.

Su intención es brindar oportunidades para que los estudiantes se acerquen al pensamiento matemático y lo desarrollen, con la idea de que el proceso de aprendizaje puede ser estimulante, colaborativo, cercano a su experiencia cotidiana, lo cual conduce a la formación integral de la persona. Se pretende que, con la propuesta de experiencias en torno a las matemáticas en las que se distingan las herramientas propias de esta rama –que considera e involucra aportaciones individuales y habilidades innatas de los estudiantes– se promuevan actitudes favorables que inviten a seguir aprendiendo.

Cómo se aprende matemáticas

Aprender matemáticas va más allá de memorizar términos o aplicar procedimientos; involucra algo más que resolver operaciones y problemas en los que hay una respuesta unívoca, a la que se llega siguiendo un solo procedimiento.

Para *aprender* matemáticas es necesario *hacer* matemáticas y esto implica involucrarse en la resolución de problemas, hacer preguntas y construir significados. Esto no significa que los alumnos deban deducir por sí solos todos los conceptos y procedimientos matemáticos. Más bien, quiere decir que, en interacción con sus compañeros y con el docente, los estudiantes lleven a cabo acciones matemáticas: generación de conjeturas, búsqueda de patrones o regularidades y desarrollo de argumentos y justificaciones, incluyendo términos, procedimientos y conceptos matemáticos que construyen durante el mismo proceso de resolución de problemas.

Aprender matemáticas implica buscar distintas alternativas de solución, mirar desde diferentes perspectivas, identificar elementos que se repitan y distinguirlos de aquello que cambia. Lo anterior,

constituye un proceso creativo que va, en reiterados ciclos de aprendizaje, de lo concreto a lo abstracto, de lo particular a lo general y viceversa, con el compromiso de comunicar a otros las ideas, las estrategias de resolución y los resultados, con la posibilidad de generar argumentos lógicos para fundamentar las propuestas al cuestionar y reflexionar sobre las acciones propias y de los otros. En el acercamiento al aprendizaje que aquí se presenta, la actividad matemática del que aprende es fundamental, y el quehacer docente gira en torno a dicha actividad.

Para aprender matemáticas

"Se necesita paciencia. Creo que se necesita curiosidad. Se necesita sistematizar y registrar la sistematización del pensamiento, creo que eso es súper importante; además de que no sé si sea perseverancia, constancia o tolerancia a la frustración. O sea, no hay que desfallecer con el primer 'me cuesta trabajo', tiene que ver con la curiosidad."

Relato de experiencia docente

Aprender a aprender con matemáticas

El aprendizaje de los diferentes temas, conceptos y procedimientos matemáticos abarca acciones que son transversales a los distintos ejes temáticos. Para llevar a cabo las acciones matemáticas mencionadas en el apartado anterior es necesario desarrollar habilidades de observación, comunicación y análisis y, desde luego, reflexionar acerca de lo que se ha experimentado.

Para aprender a aprender matemáticas es necesario vivir experiencias en las que se lleven a cabo acciones que apunten hacia la construcción de conceptos. Además, es de gran importancia disponer de espacios para reflexionar sobre estas experiencias con el apoyo de alguien más experimentado que pueda guiar los procesos de revisión, repaso y recuento de lo realizado; en esta reflexión es recomendable hacer un alto en el proceso y aprovechar la oportunidad para comentar y consolidar lo aprendido, ver hasta dónde se ha llegado y hacia dónde conviene dirigirse. Es parte fundamental del aprendizaje tomar nota de los progresos, así como de aquellos lugares en los que existen dificultades.



Al hacer el repaso de los procedimientos y los resultados matemáticos es básico llevar a cabo una reflexión acerca de las propias habilidades: ver con objetividad lo que se ha logrado en torno a la observación, la comunicación y el análisis, así como lo que requiere atención especial para desarrollarlo con mayor precisión. Aprender a aprender supone dar seguimiento a los avances en relación con los aprendizajes esperados y los contenidos particulares de los ejes y temas, pero también comprende la observación y aplicación de las habilidades transversales, necesarias para la resolución de problemas matemáticos.



Mitos acerca del aprendizaje de las matemáticas

En torno al aprendizaje de las matemáticas hay diversos mitos ampliamente difundidos y sobre los cuales merece la pena reflexionar. Dichos mitos resultan de confusiones en torno a la naturaleza de esta disciplina y su aprendizaje y suelen promover acciones que, con frecuencia, son desfavorables para su enseñanza y su aprendizaje.

A continuación se presentan algunos de estos mitos.

Mito 1. Quien acaba primero es el mejor

Suele pensarse que tener velocidad en la resolución de problemas y operaciones es deseable para el aprendizaje de las matemáticas y que la rapidez es uno de los elementos a considerar, tanto en la enseñanza como en la evaluación.

Si bien el desarrollo de habilidades y estrategias, por ejemplo, de cálculo, es necesario, más importante es la comprensión de conceptos y procedimientos. Lograr una comprensión profunda de las estructuras matemáticas requiere tiempo, y resolver problemas de manera pausada orienta hacia el análisis profundo y la reflexión, elementos fundamentales para una construcción sólida de los conceptos matemáticos.

Mito 2. Se nace bueno o malo para matemáticas

Es frecuente escuchar que mucha gente cree que la habilidad para las matemáticas es innata a ciertas personas. Sin embargo, se sabe de manera comprobada que el pensamiento matemático y las habilidades que lo caracterizan se desarrollan con la práctica; por tanto, aquellas personas que muestran habilidad y agilidad para resolver problemas matemáticos complejos demuestran que han tenido y aprovechado múltiples oportunidades de aprendizaje y práctica. Aunque en un momento determinado una persona puede manifestar ciertas habilidades, mientras otras no lo hacen, esto no significa que dichas personas no puedan desarrollar esas habilidades.

Mito 3. Si cometo errores, significa que soy malo en matemáticas

Los errores son parte fundamental del aprendizaje de las matemáticas. Se puede llegar a creer que cometer errores es un indicador de la falta de competencia o de la carencia de habilidades matemáticas, pero en realidad es imposible aprender matemáticas sin equivocarse. Incluir al error como parte natural del aprendizaje es muy importante y tiene un papel central en la propuesta que aquí se presenta (ver El error en el aprendizaje, página 17).

Mito 4. Aprender matemáticas es aplicar fórmulas y procedimientos

Es común relacionar el quehacer matemático con la mera aplicación de fórmulas y procedimientos que se refieren en los libros de texto o que han sido planteados en clase por el docente. Como se mencionó antes, aprender matemáticas es, más bien, un proceso creativo integrado por diversas acciones. La construcción activa de conocimiento juega un papel protagónico, así como la observación, el planteamiento de preguntas, la argumentación y la reflexión.



Mito 5. En matemáticas todo (o nada) es practicar y memorizar

En torno a la relación entre los procesos memorísticos y el aprendizaje de las matemáticas también suele haber ideas equivocadas. En algunos casos se piensa que la memorización es la tarea central en las matemáticas y que hay que memorizar definiciones, fórmulas y procedimientos para tener éxito en su aprendizaje. La postura opuesta suele también presentarse, afirmando que la práctica y la memoria no intervienen en sentido alguno en el aprendizaje matemático.

Conviene más concebir una postura intermedia que abra paso a un aprendizaje profundo y sólido. La práctica y la memoria son clave en el aprendizaje matemático, pero únicamente cuando se vinculan estrechamente con la comprensión. Al recordar y repetir procedimientos e ideas construidas mediante experiencias de comprensión se memorizan términos de manera fluida, así como también características y datos en relación con números, figuras, cuerpos, medidas y sus vinculaciones. A su vez, la práctica contribuye a la profundización en la comprensión de los conceptos y procedimientos.



Mito 6. Las matemáticas se aprenden de forma individual

Si bien la acción y reflexión individuales son imprescindibles, es por medio de las interacciones con otros que se aprende matemáticas. En este caso los *otros* son los compañeros de clase, maestros, hermanos, padres de familia, e incluso libros, videos y juegos. Las interacciones son el vehículo que propicia el cuestionamiento de las ideas presentes y la construcción de nuevas maneras de mirar.



Mito 7. Usar material concreto indica que el trabajo no es avanzado

En matemáticas la construcción del conocimiento se da en un proceso reiterativo de acciones que van de lo concreto a lo simbólico y abstracto, y en sentido contrario. El proceso es un ir y venir entre las dos dimensiones, concreta y abstracta. Por esta razón, en el salón de clases es recomendable regresar a modelos y ejemplos concretos, una y otra vez, aunque éstos vayan cambiando y sin dejar de lado el trabajo con lo simbólico, general y abstracto.



Mito 8. Lo más importante al resolver un problema es la respuesta

En matemáticas –como en otros ámbitos– hay una tendencia a enfocarse en la respuesta de los problemas u operaciones y a determinar si ésta es correcta o incorrecta. Sin embargo, para el aprendizaje lo más importante es el proceso, es decir los diferentes caminos mediante los cuales puede solucionarse el problema, así como las ideas que puede haber detrás de una respuesta, ya sea correcta o no.



Matemáticas dentro del plan de estudios y sus programas: de los propósitos generales a los aprendizajes esperados

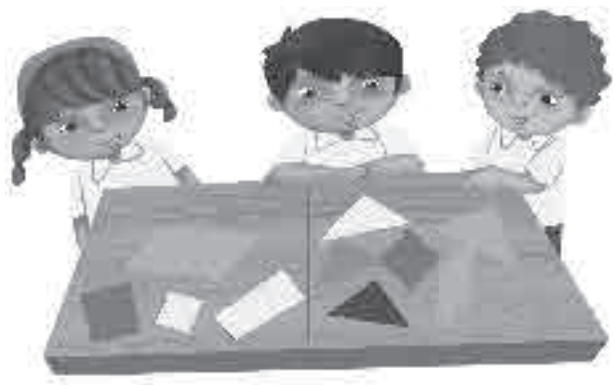
En primer grado, en el Campo de Formación Académica y Pensamiento Matemático, se continúa con la construcción de conocimientos iniciada en preescolar en relación a los conceptos de número, figuras y cuerpos geométricos, medida de magnitudes y estadística. Como se precisa en el plan y programa de estudio:

> En la Educación Básica, este Campo de Formación Académica abarca la resolución de problemas que requieren el uso de conocimientos de aritmética, álgebra, geometría, estadística y probabilidad. Asimismo, mediante el trabajo individual y colaborativo en las actividades en clase se busca que los estudiantes utilicen el pensamiento matemático al formular explicaciones, aplicar métodos, poner en práctica algoritmos, desarrollar estrategias de generalización y particularización; pero sobre todo al afrontar la resolución de un problema hasta entonces desconocido para ellos. (SEP, 2017, p. 297).

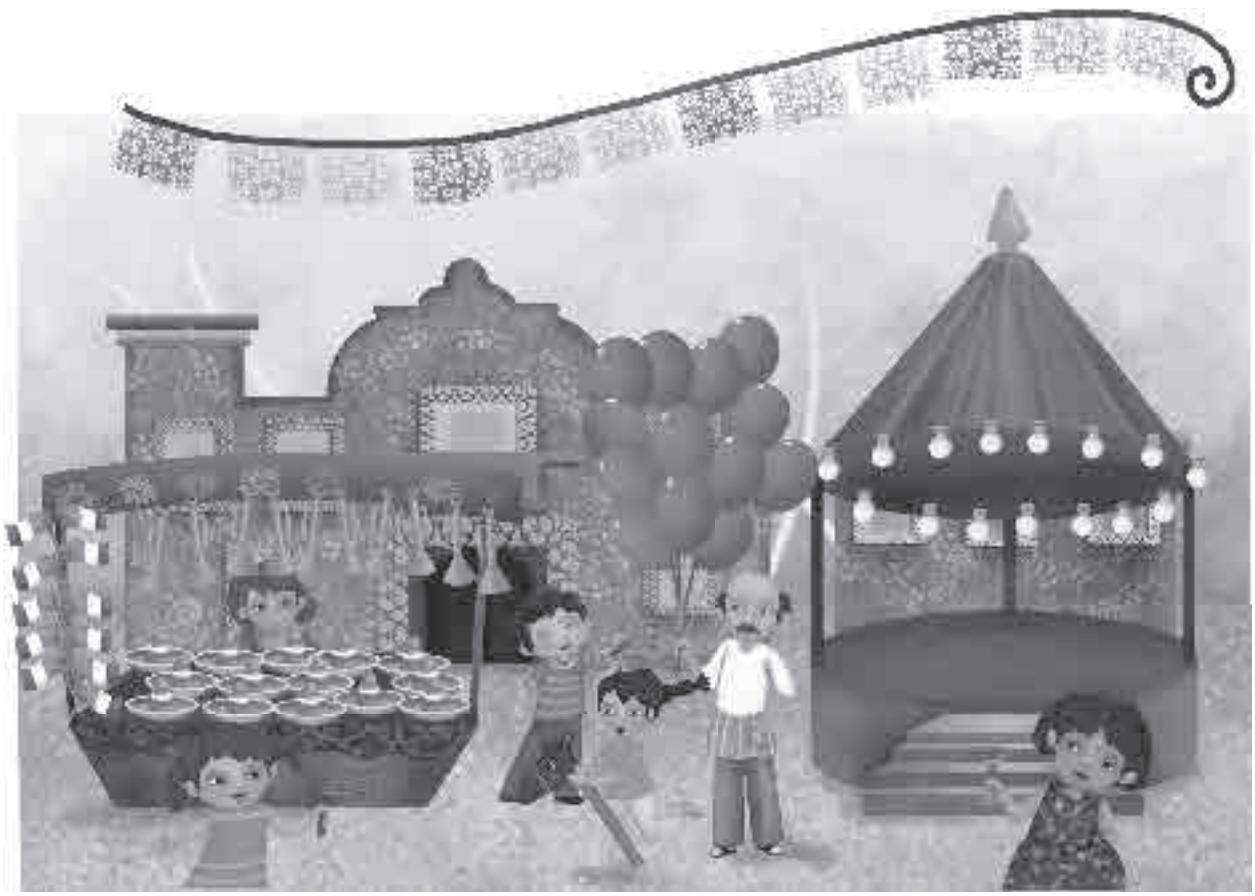
En la asignatura Matemáticas se plantean tres propósitos generales para la educación básica y siete para el nivel de educación primaria. Los propósitos de esta propuesta persiguen los señalados para el primer ciclo de la educación primaria que son:

- Utilizar de manera flexible la estimación, el cálculo mental y el cálculo escrito en las operaciones con números naturales, fraccionarios y decimales.
- Usar e interpretar representaciones para la orientación en el espacio, para ubicar lugares y para comunicar trayectos.
- Conocer y usar las propiedades básicas de triángulos, cuadriláteros, polígonos regulares, círculos y prismas.
- Calcular y estimar el perímetro y el área de triángulos y cuadriláteros, y estimar e interpretar medidas expresadas con distintos tipos de unidad.
- Buscar, organizar, analizar e interpretar datos con un propósito específico, y luego comunicar la información que resulte de este proceso.

En la siguiente tabla se retoman los aprendizajes esperados para el primer grado de primaria, organizados por eje y tema. Los problemas y actividades planteados en el libro de texto *Matemáticas. Primer grado* tienen la intención de conducir a los estudiantes al logro de dichos aprendizajes (SEP, 2017, p. 317).



MATEMÁTICAS. PRIMER GRADO. PRIMARIA		
Ejes	**Temas**	**Aprendizajes esperados**
NÚMERO, ÁLGEBRA Y VARIACIÓN	Número	• Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100.
	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.
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	Figuras y cuerpos geométricos	• Construye configuraciones utilizando figuras geométricas.
	Magnitudes y medidas	• Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermediario. • Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana y mes.
ANÁLISIS DE DATOS	Estadística	• Recolecta datos y hace registros personales.



2 Enfoque: principios generales de enseñanza de las matemáticas

Para que los estudiantes logren los aprendizajes esperados indicados en los programas de estudio, y apliquen las sugerencias en torno al aprendizaje de las matemáticas presentadas en el apartado anterior, es necesario llevar a cabo estrategias, dentro del salón de clases, acordes con dichas ideas. En este apartado se mencionan algunos principios generales de enseñanza de las matemáticas, los cuales conducen a la creación de condiciones favorecedoras del aprendizaje.

Una cultura de aprendizaje de matemáticas en el salón de clases

Crear las condiciones necesarias para el aprendizaje de las matemáticas implica crear una cultura del salón de clases en donde se fomenten acciones matemáticas de manera que se construyan los conceptos y procedimientos deseados y se desarrollen las habilidades transversales descritas en el apartado anterior. El docente, junto con sus alumnos, debe propiciar ambientes en los que se hagan preguntas, se use el error como fuente de aprendizaje, se fomente la discusión y el trabajo matemático. Para crear este tipo de cultura en el salón de clases, desde el inicio del ciclo escolar se deben establecer rutinas y formas de trabajo. También es necesario proporcionar suficiente tiempo para explorar los problemas y las actividades, a fin de que cada estudiante desarrolle sus estrategias y pueda aprender de los demás. Por último, conviene crear un ambiente de confianza en el que todos compartan las emociones que surgen al momento de aprender matemáticas.

Algunas acciones que el docente puede realizar para fomentar este tipo de aprendizaje son:

- Investigar los procesos de pensamiento de los estudiantes, observar sus acciones y hacerles preguntas: ¿cómo lo hiciste?, ¿qué fue lo que pensaste?, ¿de dónde salió ese resultado?
- Guiar las explicaciones de los estudiantes aplicando las habilidades de argumentación: ¿por qué se obtiene ese resultado?, ¿por qué seguiste ese procedimiento?
- Invitar a la búsqueda de distintos caminos y soluciones: ¿hay otros caminos?, ¿es la única respuesta?
- Fomentar la discusión entre pares. Esto permite que los estudiantes expliquen unos a otros lo que piensan, escuchen al otro, respeten opiniones diferentes, justifiquen ideas y procedimientos frente a sus compañeros, hagan cuestionamientos acerca de las ideas de los otros: ¿cómo lo hizo tu compañero?, ¿puedes aplicar el mismo procedimiento para resolver el problema?
- Organizar el trabajo colaborativo, según la actividad y los propósitos de la misma: ¿de cuántos integrantes serán los equipos?, ¿de qué se encargará cada uno?, ¿cómo estarán conformados los equipos?
- Dirigir momentos de discusión grupal. A lo largo del proceso de aprendizaje comentar lo que se ha realizado hasta el momento, lo que se ha aprendido y hacia dónde deben dirigirse las acciones futuras. También se pueden introducir términos, ideas y procedimientos matemáticos que ayuden en la resolución de los problemas.

Al inicio del ciclo escolar, de manera grupal se pueden establecer normas para regular y guiar el trabajo matemático. A continuación se citan algunos ejemplos.

Mi clase de matemáticas

- Me hago responsable de los materiales con los que trabajo.
- Explico mis ideas y mi trabajo.
- Respeto las opiniones de mis compañeros.
- Apoyo a mis compañeros a resolver las actividades.
- Demuestro mi compromiso por terminar las tareas asignadas.
- Hago preguntas: ¿por qué?, ¿qué pasaría si…?
- Reconozco los aspectos en los que puedo mejorar.



Resolución de problemas como propuesta central

La propuesta planteada en el libro de texto *Matemáticas. Primer grado* gira alrededor de la resolución de problemas como forma de aprendizaje. Este acercamiento difiere de otros en los que primero se enseñan los procedimientos y definiciones y después se aplican en la resolución de problemas. Es en el proceso de trabajo con los problemas que se introducen conceptos, términos y nuevas ideas y procedimientos.

Las características de los problemas guían la actividad matemática, fomentan distintas acciones y desarrollan diferentes habilidades. Para un alumno, un problema es aquél frente al cual no tiene respuesta inmediata, es decir, constituye un reto verdadero. Durante el proceso de resolución se generan diversas ideas, se exploran caminos, se comparten procedimientos, se construyen nuevas estrategias.

Por ello, es importante proponer problemas que sean auténticos y significativos, es decir, que tengan relación con el contexto y que los alumnos puedan comprenderlo y relacionarse con él. Cabe mencionar que un problema significativo y auténtico no necesariamente es una situación de la vida cotidiana de los alumnos.

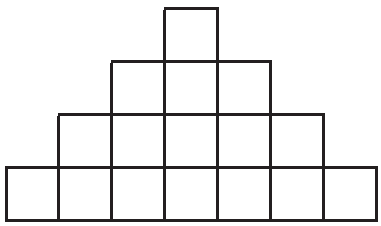
Los problemas también incluyen contextos dentro de las matemáticas mismas, pero en todos los casos se deben evitar contextos forzados que generen en los alumnos la idea de que las matemáticas son absurdas.

Diversidad de problemas y actividades

En el libro de texto se incluyen distintos problemas y actividades cuya finalidad es favorecer el aprendizaje matemático. Por un lado, se tienen problemas de tipo exploratorio en los que se invita a investigar lo que sucede en diversas situaciones, a registrar y analizar observaciones y a emplear procedimientos propios. Por otro, hay actividades específicas a través de las cuales se construye, por ejemplo, una estrategia, un procedimiento o un acercamiento puntual a un concepto. Los problemas exploratorios y las actividades puntuales se trabajan de manera entrelazada. Las estrategias sugeridas, a través de las actividades, contribuyen a ampliar el repertorio que se tiene para la resolución de los problemas, a la vez que estos proporcionan un contexto que da sentido y utilidad a dichas estrategias.

Algunos de los problemas tienen muchas respuestas o diferentes maneras de ser resueltos. En estos casos, conviene registrar los diferentes resultados y organizarlos para que se comenten en sesiones plenarias. Este tipo de problemas brindan la oportunidad de trabajar directamente con la diversidad en el aula, en la medida que los alumnos elijan y exploren caminos que les resulten útiles y también obtengan uno o más resultados, dependiendo de lo que en un momento determinado esté a su alcance realizar. Si al inicio optan por estrategias como el ensayo

y error o el adivinar, poco a poco desarrollarán estrategias más avanzadas a través de las interacciones con sus compañeros y con el maestro. El siguiente ejemplo permite indagar distintos caminos e incluso puede tener diferentes respuestas.



- ¿Cuántos cuadrados puedes contar en la figura? ¿Cómo los contaste?
- Si agregas otra fila de cuadrados en la parte de abajo, ¿cuántos cuadrados habría?

  Otras posibles preguntas:
- ¿Son todos los cuadrados del mismo tamaño?
- ¿Encontraste cuadrados "escondidos"?
- ¿Ves algún patrón?

En este problema se pueden tener diferentes acercamientos, incluyendo algunos con más énfasis en la parte numérica y otros enfatizando en lo geométrico. Desde el uso y desarrollo de estrategias de conteo, el estudio de las características de las figuras, y el que una figura se encuentre dentro de otra, incluye también la posibilidad de búsqueda de descripciones que apuntan a la generalización.

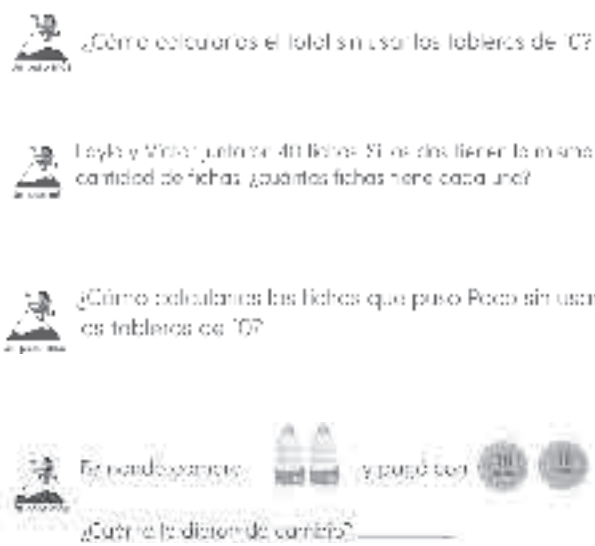
Nivel de dificultad en los problemas y actividades

En el libro de texto se han incluido problemas que pueden ser accesibles para todos los alumnos, es decir, problemas con los que se relacionan y para los que se buscan soluciones.

Una de las actividades del docente será realizar adecuaciones a los problemas, ya sea proponiendo el uso de ejemplos particulares o por medio de la reflexión de diversas preguntas. Lo importante es mantener un nivel de dificultad que invite a los alumnos a esforzarse para resolverlos. Se debe evitar en los problemas un nivel de dificultad demasiado alto para que los esfuerzos no resulten productivos y los contenidos triviales en los que no se requiera esfuerzo alguno. Por ejemplo, si a usted se le dice que una persona tiene $27 después de pagar $15, y se quiere saber cuánto tenía inicialmente, la respuesta puede ser sencilla e incluso inmediata; sin embargo, para un niño que se está introduciendo en las relaciones aditivas puede resultar un problema significativo.

Un paso más

En el trabajo matemático, cuando se llega a alguna conclusión, es común que aparezcan nuevas preguntas y caminos por explorar. Es importante que los alumnos no consideren las matemáticas como una serie de actividades aisladas en las que existe un inicio y un final caracterizado por una respuesta correcta. Se trata de invitarlos a que desarrollen su natural curiosidad por el aprendizaje al formular sus propios problemas, hacer preguntas e involucrarse en retos mayores. Por ello, en cada lección se proponen retos para que los alumnos perciban el aprendizaje de las matemáticas como un proceso continuo en el que se explora, generan estrategias, obtienen conclusiones y plantean otras preguntas para iniciar nuevos procesos de exploración.



El uso de material concreto, organizadores y otras representaciones

El trabajo matemático incluye el uso de diferentes representaciones para mostrar las ideas, conceptos y procedimientos. Algunas representaciones pueden ser objetos concretos, dibujos, gráficas, tablas, símbolos, diagramas, entre otras. El uso de diferentes representaciones en torno a una misma idea matemática permite explorarla desde distintas perspectivas, lo cual promueve la comprensión profunda. También constituyen una herramienta para comunicar ideas. Las representaciones pueden ser convencionales, como los símbolos numéricos; o pueden ser creadas por los alumnos, en cuyo caso conviene invitarlos a que expliquen sus componentes y significado. Cabe mencionar que las representaciones no sustituyen las ideas y conceptos matemáticos; por ejemplo, una colección de 10 frijoles no suple el concepto de decena. De ahí la importancia de utilizar diferentes representaciones para un mismo concepto.

El material concreto puede constituir una representación para una idea matemática y es de particular importancia.

En el libro de texto se sugiere el uso de una variedad de materiales, tanto para crear experiencias matemáticas como para representar y organizar ideas. Se solicitan algunos materiales que serán usados de manera reiterada durante el ciclo escolar. Por ejemplo, se pide una caja de cartón para guardar objetos y llevar a cabo múltiples actividades relacionadas con el conteo.

Se sugiere que al inicio del ciclo escolar seleccione los materiales a emplear en cada lección, a fin de que, los solicite a los alumnos con anticipación. En todos los casos se pide material que es posible conseguirse fácilmente y que suele ser de uso común en los hogares.

Algunos materiales se proporcionan en el material recortable y otros pueden elaborarse, como las tarjetas de números que pueden hacerse con cartoncillo. Se pide también organizadores gráficos, como tableros de números, que sirven para representar ideas de una forma particular. Por ejemplo, en los tableros de 10 se organizan las colecciones de tal manera que pueden agruparse de 5 en 5 o de 10 en 10.

Es conveniente designar un área en el salón de clases para guardar los materiales, la cual se denomina Rincón de las matemáticas. Dicho lugar sirve como una estación permanente de trabajo (ver también Estrategias de diferenciación, página 18).



El papel del juego en el aprendizaje de matemáticas

El juego, en especial en los primeros años escolares, es una actividad fundamental para los niños, pues a través de aquel se relacionan con el entorno. En matemáticas se puede aprovechar para conducirlos en la construcción del conocimiento. El juego no necesariamente tiene que ser competitivo, puede involucrar la creación de escenarios en los que se simulen situaciones en donde se plantean determinados problemas a resolver. Se pueden utilizar situaciones de la vida cotidiana o de la imaginación para crear ambientes en los que se presentan problemas y preguntas particulares.



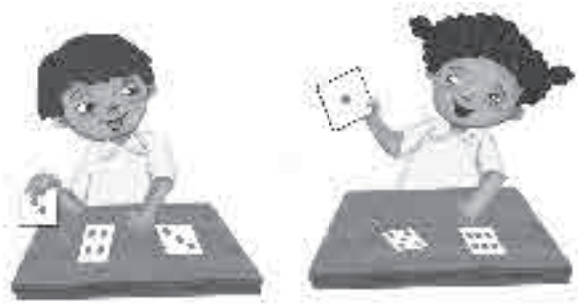
El juego contribuye a que los estudiantes disfruten de las matemáticas, creando contextos en los que se divierten y al mismo tiempo aprenden.

Es importante destacar el papel que desempeña el docente en el juego. Deberá invitar a los pequeños a que realicen ciertas acciones y a diseñar estrategias que les permitan participar en el juego y cuando se trata de juegos competitivos, ganarlos. El papel del docente consiste en guiar estas actividades de manera que conduzcan al aprendizaje y que no queden meramente en actividades recreativas. Se deben hacer preguntas que fomenten la reflexión en torno a lo que se realiza y que también abran caminos y nuevas posibilidades. Es responsabilidad del profesor hacer explícitas las relaciones entre las acciones en el juego y las ideas, conceptos y procedimientos matemáticos involucrados. También puede introducir nuevas estrategias ejemplificándolas frente al grupo, de tal manera que los estudiantes aprendan de las acciones que él hace al jugar. Es a través de la modelación que los niños aprenden las reglas del juego, así como el respeto por los demás y las actitudes positivas tanto de los ganadores como de los perdedores. Dentro del salón de clases conviene tener escritas, en algún lugar visible, las reglas que regulan el comportamiento de los estudiantes y los inviten a involucrarse en los juegos de manera respetuosa y cordial.

Reglas para jugar

- Respetar a mis compañeros en todo momento.
- Esperar mi turno.
- Mantener un volumen bajo de mi voz.
- Evitar comentarios negativos en todo momento.
- Aceptar cuando se pierde y felicitar a los ganadores.

El error es parte intrínseca de los procesos de aprendizaje. Detrás de un procedimiento incorrecto suele existir una razón que lo justifica. Conocer estas justificaciones es importante para los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Los errores pueden ser de una naturaleza simple: escribir un número en lugar de otro, usar un procedimiento en un contexto inadecuado, confundir conceptos o no darse cuenta de ciertas relaciones o datos que deben considerarse para la resolución de algún problema. Es importante hacer preguntas para investigar el proceso de pensamiento de los estudiantes, de manera que se pueda tener una idea de por qué cometieron determinado error (ver también el apartado Evaluación del proceso y del progreso, página 28). Asimismo conviene involucrar a los estudiantes en la detección de errores propios y de sus compañeros.



Para incluir el error en el proceso natural de aprendizaje conviene poner atención no solo a las estrategias exitosas, sino también a aquellas que no han llevado a la respuesta correcta.

- ¿Intentaste algo que no funcionó?, ¿cómo te diste cuenta de que no funcionaba?
- ¿Pueden encontrar el error aquí?, ¿qué le dirían a quien siguió este procedimiento?
- ¿Tienes una respuesta diferente?, ¿alguna está equivocada?, ¿por qué?

Detectar y señalar contradicciones también es parte importante del trabajo con el error. Sin indicar exactamente que la respuesta es incorrecta, es importante guiar a los estudiantes para que se den cuenta de los errores por sí mismos. Por ejemplo:

- Cuando contaste de arriba hacia abajo te dio 18, pero cuando contaste de abajo hacia arriba te dio 15. ¿Qué crees que está pasando?
- Aquí dices que hay 24 niños, pero acá dices que son 3 grupos de 10. ¿Cuánto son 3 grupos de 10? ¿Cuántos niños hay?

Estrategias de diferenciación

En todo proceso de enseñanza se debe tomar en cuenta que existen formas diferentes de estudio para cada alumno. La presente propuesta incluye trayectos que han sido concebidos como caminos que conducen a la construcción de conceptos y procedimientos matemáticos, los cuales en conjunto pretenden ayudar a que todos los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados. Sin embargo, es necesario hacer adecuaciones para cada grupo, a fin de atender las particularidades que caracterizan el aprendizaje de cada estudiante.



Las estrategias de diferenciación se relacionan con los procesos de evaluación y de planeación, mismos que se verán más adelante. A continuación se proponen algunas sugerencias que pueden ser útiles a los docentes para atender la diversidad que en toda aula existe.

- Transformar las actividades y problemas para adecuarlos a las características particulares, ya sea del grupo completo o de algunos alumnos.
- Proveer diferentes materiales a diferentes estudiantes.
- Atender el lenguaje; es necesario tomar en cuenta la lengua materna de los estudiantes y hacer adecuaciones.
- Trabajar en equipos para darles diferentes problemas a cada uno.
- Tener áreas permanentes de trabajo.
- Establecer espacios temporales de trabajo para ver algún tema o realizar una actividad. Para ello, durante varios días se colocan materiales en una mesa del salón para que uno o más estudiantes lleven a cabo las actividades. También pueden utilizarse cuando no se cuenta con suficiente material para que todo el grupo

las realice. O bien, para que algunos alumnos repitan determinadas actividades que el resto del grupo ya domina.

- Permitir a los estudiantes que elijan compañeros de trabajo, cómo presentar una actividad y cómo compartir ideas, procedimientos y resultados.



Actitudes frente a las matemáticas

En matemáticas, se suele tener la idea de que lo más importante es el desarrollo de los procesos cognitivos como el pensamiento lógico-matemático. En la actualidad, se sabe que los procesos cognitivos se encuentran estrechamente relacionados con los procesos afectivos y que es necesario tomar en cuenta los aspectos emocionales en los procesos de enseñanza y de aprendizaje; resulta importante porque con frecuencia se generan actitudes negativas acompañadas de emociones como el miedo y la aversión hacia las matemáticas. Estas actitudes y emociones suelen presentarse como resultado de distintos factores, incluyendo influencias familiares, sociales y culturales, o cuando se viven experiencias de aprendizaje en las que, por ejemplo, se castiga el error, o cuando no se respetan o escuchan ideas que difieren de los procedimientos matemáticos convencionales.

Algunas ideas para fomentar actitudes positivas en los estudiantes

- Ayudar a reconocer lo que pueden hacer. ¿Qué sabes ahora acerca de esto?, ¿qué es lo nuevo que aprendiste o que ya puedes hacer?
- Trabajar con el error como parte del proceso de aprendizaje. ¿Te equivocaste? ¡Inténtalo de nuevo!
- Fomentar que hablen o escriban acerca de lo que sienten cuando tienen clase de Matemáticas.
  - Cuando me piden que explique algo frente a todo el grupo siento...
  - Cuando tengo que explicarle algo a mi compañero de equipo siento...
  - Cuando empezamos un nuevo tema en matemáticas siento...
- Permitir que los estudiantes decidan con quién quieren trabajar.
- Invitar a que expongan todas las ideas que se generen en torno a los problemas, incluso las que no sean adecuadas.
  - ¿Qué pensaron al leer el problema?, ¿qué se les ocurrió?, ¿cuáles fueron sus ideas?, ¿qué sintieron?

Lo anterior no quiere decir que para evitar emociones o actitudes negativas se deben ignorar los errores, o que toda respuesta o procedimiento se tome como correcto o válido. Es importante analizar las diferentes propuestas, pedir explicaciones y justificaciones, señalar dónde hay equivocaciones en procedimientos o términos, o fallas en el razonamiento. Cuando el docente invita a todos los estudiantes a comentar las diferentes propuestas y resultados, sin enjuiciar o ridiculizar, se crea en el salón de clases una cultura de respeto en la que diferentes opiniones se valoran y se toman en consideración para un análisis cuidadoso.



Brindar oportunidades a los estudiantes para que elijan cómo quieren trabajar, contribuye a crear ambientes favorables. Por ejemplo, algunos pequeños encuentran difícil hablar en público, por lo que pedir que expliquen sus procedimientos frente a todo el grupo puede causarles ansiedad. Es importante brindar diferentes opciones para que compartan lo que han hecho, a fin de evitarles una experiencia desagradable.

Es importante fomentar en los alumnos la perseverancia y la resiliencia. Para resolver problemas complejos en matemáticas con frecuencia es necesario intentar varios caminos, equivocarse y volverlo a intentar. Es recomendable construir la idea de que resolver problemas lleva tiempo. Cuando se ha tenido algún fracaso, se debe seguir intentando. Si las matemáticas se trabajan de manera creativa, tomando el error como parte del proceso de aprendizaje, proponiendo una variedad de problemas en los que hay distintos caminos de resolución y en muchas ocasiones más de una respuesta correcta, y ofreciendo diferentes posibilidades para que los pequeños compartan sus ideas, la cultura del salón de clases fomentará actitudes positivas.



3 Vinculación con otras asignaturas

La educación es integral. Cada disciplina contribuye para que seamos ciudadanos responsables con herramientas adecuadas para interactuar con el mundo en el que vivimos. Si cada Campo de Formación Académica y Áreas de Desarrollo Personal y Social tienen su espacio curricular en el plan de estudios, cuando se analizan fenómenos y se resuelven problemas convergen conocimientos de diversas disciplinas y de la propia experiencia.

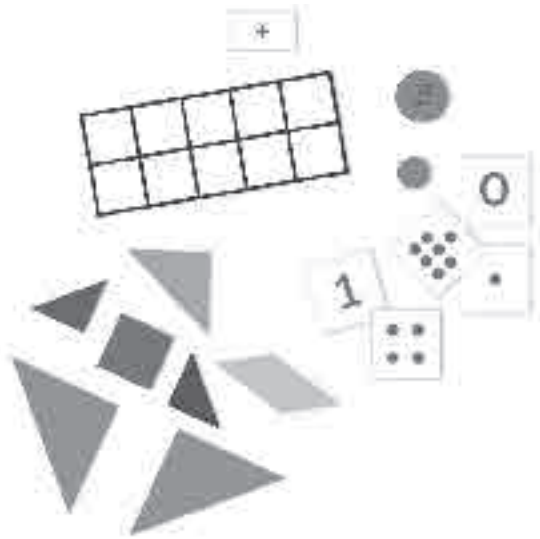
La vinculación de Matemáticas con otras asignaturas se promueve cuando los aprendizajes logrados se convierten en herramientas útiles en otras asignaturas y viceversa. Para el trabajo en el aula se vincula el Campo Formación Académica Pensamiento Matemático con otros Campos y Áreas de Desarrollo de la siguiente manera:

1. Con el Campo Lenguaje y Comunicación se promueven diversas prácticas sociales del lenguaje para el intercambio oral y escrito de experiencias y de nuevos conocimientos. Además, los niños aprenden diferencias entre escribir letras y números y sus respectivas funciones.
2. Respecto al Campo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social, se analizan fenómenos de las ciencias sociales y naturales como contextos auténticos para la construcción de conocimientos matemáticos; estos contextos relacionan temas de los tres ejes de Matemáticas con temas de los dos ejes de Conocimiento del medio.
3. De manera similar al campo anterior se usan contextos de las Áreas de Desarrollo Personal y Social. Por un lado, las asignaturas Artes y Educación Física proveen situaciones significativas para desarrollar aprendizajes esperados del eje Forma, espacio y medida. Por el otro, los aprendizajes logrados a lo largo de la educación socioemocional contribuyen a uno de los propósitos generales de la educación básica para que los estudiantes desarrollen confianza en sus propias capacidades y perseverancia al enfrentarse a problemas; disposición para el trabajo colaborativo y autónomo; curiosidad e interés por emprender procesos de búsqueda en la resolución de problemas. Todo ello va de la mano con la construcción de la propia cultura del salón de clases y de las actitudes frente a las matemáticas.



4 Uso articulado de distintos recursos didácticos y su lugar frente al libro de texto

Construir un espacio propicio para el aprendizaje de las matemáticas y con oportunidades para la diversidad que hay en un salón de clases es un reto para la labor docente. En cada clase de matemáticas se toman decisiones (antes, durante y después) en función de lo que saben los alumnos y lo que necesitan aprender. Cuando las acciones docentes buscan propiciar la actividad matemática en sus alumnos, se toman en consideración diferentes elementos para enriquecer el aprendizaje. Uno de ellos es la articulación de diversos materiales educativos (tanto curriculares como didácticos)[1] pertinentes, necesarios y disponibles en la comunidad donde se realiza la práctica educativa. La tensión está entre el acceso y uso que se les puede dar en el aula.



Ante la diversidad de materiales educativos disponibles en términos de formatos (impresos, multimedia o digitales), destinatarios (alumnos, docentes, padres de familia) y propósitos (construir aprendizajes, practicar, mostrar, evaluar…), la decisión está mediada para dar respuesta a: qué usar, para qué, por qué, cuándo, cómo y quién lo usa en la clase.

En la construcción y comprensión del conocimiento matemático los materiales desempeñan un papel importante. Se pueden identificar diferencias en términos de cómo se presentan las ideas matemáticas y de las acciones que son posibles realizar. La labor del docente está en proponer y organizar actividades en las que se usen diversos materiales, a fin de proporcionar a sus alumnos oportunidades para una exploración apropiada, sistemática y profunda del contenido abonando el desarrollo del pensamiento matemático.

En matemáticas, el libro de texto gratuito establece un puente entre la propuesta curricular y cómo concretarla en actividades para realizar en el aula. Si bien es un elemento central que organiza y guía actividades con la finalidad de lograr los aprendizajes esperados, no debe ser el único. Una primera inquietud que surge es cómo articular el libro de texto gratuito con otros materiales didácticos.



[1] Se retoma la clasificación para los materiales educativos propuesta por el INEE (2014, p. 3). Los curriculares se refieren al plan y programas de estudio, libros de texto gratuitos y libros para el maestro, mientras que los didácticos son aquéllos que apoyan la implementación del currículo (material concreto, audiovisuales, multimedia; es decir, diversas tecnologías digitales y no digitales), así como acervos bibliográficos escolares y de aula. http://publicaciones.inee.edu.mx/buscadorPub/P2/A/325/P2A325.pdf. (Última consulta: 5 de mayo de 2018).

Algunas preguntas guía para elegir materiales didácticos

- ¿Cuáles materiales permiten explorar y experimentar las ideas y conceptos matemáticos, así como analizar los fenómenos a estudiar? ¿A cuáles tengo acceso? ¿Cuáles son necesarios y, aunque no los tengo, podemos construirlos como comunidad educativa?
- ¿Qué actividades son las que mis estudiantes necesitan para la construcción de significados?
- ¿Qué materiales necesito para llevar a cabo estas actividades matemáticas?
- ¿Qué acciones matemáticas es posible realizar con este material didáctico que no es posible con el libro de texto?
- ¿Para qué lo requiero?, ¿para apoyar mi tarea de enseñanza (explicar, mostrar,...)? o ¿como herramienta de aprendizaje de mis alumnos (experimentar, construir, calcular, manipular, observar un fenómeno, explorar y resolver problemas)?
- ¿Con cuáles se complementan diversas representaciones?
- ¿Con cuáles materiales se puede explorar un mayor abanico de ejemplos, a fin de construir conjeturas y explicaciones?
- ¿Qué materiales son los adecuados para resolver los problemas planteados?

Otro tipo de materiales son los disponibles en la Biblioteca Escolar y en la Biblioteca de Aula y en el aula de medios (en caso de contar con ella). Hay diversidad de materiales impresos, multimedia y digitales que resultan útiles para profundizar o ampliar sobre un tema visto, o para contrastar con otras maneras de abordar el mismo contenido matemático. Para identificarlos debe hacer una búsqueda y selección de los mismos.

Respecto a los materiales digitales, existe una gran variedad con diferentes propósitos. El reto es qué y cómo usarlos para promover la actividad matemática, esto depende de un actor clave: el profesor, del diseño cuidadoso que él haga de las tareas, de la selección de las herramientas tecnológicas, así como de su mediación en el aula. El uso de calculadoras, computadoras y algunas aplicaciones digitales tienen gran potencial educativo, siempre y cuando respondan a una finalidad matemática, pedagógica y curricular.

Una sugerencia es identificar algunos repositorios o páginas de instituciones educativas u organizaciones de profesores de matemáticas en los que se compartan recursos diseñados con fines educativos. Y, posteriormente, elegir aquellos que permiten construir una especie de laboratorio de matemáticas para trabajar de manera diferente o complementaria con otros materiales (usar las preguntas sugeridas en el recuadro anterior), por lo que la prioridad está en emplear aquellos que permiten experimentar, visualizar, simular-modelar fenómenos, representar, analizar y comprobar, más que en los que solo informan sobre temas matemáticos, muestran ejemplos o proponen ejercicios.

> Por medio de una selección adecuada de actividades disponibles en internet, diseñadas con esas herramientas y con otras aplicaciones digitales, el profesor puede incorporar su uso en la clase de matemáticas cuando el plantel cuente con la infraestructura necesaria. (SEP, 2017, p. 303).



5 La evaluación formativa como elemento rector para la planeación

Sucede una variedad de acontecimientos cuando las habilidades e ideas matemáticas emergen y se desarrollan a partir del trabajo con problemas, algunos imprevistos como diferentes respuestas e interpretaciones, nuevas estrategias, algunas dificultades y errores, entre otros. La manera de actuar ante ello es un momento en el que cobra sentido la interacción entre la planeación y la evaluación, herramientas valiosas y complementarias para el quehacer de la práctica en el aula en beneficio de los aprendizajes de los estudiantes. Contar con una actitud reflexiva, crítica, analítica, propositiva y creativa es central cuando se quiere ser mejor maestro.

La planeación como parte integral de la labor docente

La planeación didáctica es una herramienta valiosa para todo profesor. Si cuando se pretende enseñar se planea cada clase en lo individual, esta no puede estar desconectada de las demás. Cada clase es uno o varios pasos dentro de un camino más amplio hacia el logro de aprendizajes, a fin de contribuir con el desarrollo del pensamiento matemático. Hay una relación de ideas, conceptos y procedimientos, así como el desarrollo de ciertas habilidades que no es fácil identificar por los estudiantes. Ese es el objetivo de los **trayectos**, pues cada actividad dentro de la lección tiene una función específica y, a su vez, cada lección aporta al trayecto en su conjunto.

En cada planeación se pone en juego cómo se considera que se aprende matemáticas, los aprendizajes matemáticos a lograr, qué saben y a dónde se quiere llegar con esa clase y cuáles son las estrategias didácticas y pedagógicas más adecuadas para un mejor aprendizaje. También permite anticipar algunas posibles dificultades y adecuar la enseñanza a las necesidades de los educandos en lo individual y en lo colectivo.

- Para mí la planeación es una oportunidad para situarme como profesor en cómo creo que mis alumnos pueden aprender y qué y cómo puedo hacer para que ellos aprendan mejor.
- A mí me gusta hacer un plan con los detalles importantes de lo que voy a realizar en la clase, pero a mi colega le gusta hacer un "estilo mapa para la lección". Yo no le entiendo a esos cuadritos, pero a ella le funcionan muy bien.
- Yo planeo mi clase, pero cuando estoy con mis niños, le voy ajustando y cambiando. Eso sí, sin perder el objetivo principal. A veces, intercambio las actividades, hago nuevas preguntas, todo depende de cómo percibo a mis alumnos. En algunos casos, cuando veo muchas dificultades, invierto más tiempo, me voy más despacio de lo que tenía planeado.
- Cuando planeo mi clase, siento mayor confianza y seguridad."

Relatos de experiencias docentes



Para algunos maestros, planear y aprender de su implementación resulta un camino en solitario, sin embargo, no debería ser así. Cuando se comparte con los colegas son muchos los aprendizajes que se pueden lograr, en términos de la diversidad en formación y experiencia en las aulas, del conocimiento matemático y pedagógico, del diseño o selección de materiales, entre otros. Las inquietudes que emergen en un proceso de planeación son variadas, por lo que la discusión y toma de decisiones en colectivo pueden resultar fructíferas. Algunas inquietudes pueden estar relacionadas con:

- ¿Cuál es el aprendizaje a lograr?, ¿qué acciones lo favorecen?
- ¿Cómo secuenciar las ideas, conceptos y procedimientos?
- ¿Cómo se podrían establecer conexiones entre las nuevas ideas matemáticas y las previas?
- ¿Qué temas relacionados se han estudiado en grados anteriores?
- ¿Este tema con qué otros se relaciona?
- ¿Cuáles estrategias de diferenciación son adecuadas para atender la individualidad en el aprendizaje?
- ¿Cómo se identifican y abordan los posibles errores de los estudiantes?
- ¿Qué actividades podrían llevar más tiempo?, ¿cuáles menos?
- ¿Cómo se identifican los aprendizajes alcanzados por los estudiantes?
- ¿Cómo y con qué estrategias se puede dar seguimiento al proceso de aprendizaje?
- ¿Cómo se registra la información sobre los logros, dificultades o errores?, ¿cómo se usa para la toma de decisiones de la siguiente clase?

Esta propuesta es flexible y cada docente la adaptará a las necesidades de sus propios educandos, a fin de anticipar lo que podría suceder en la clase. Por ejemplo, cuando no es viable terminar todo lo planeado para una clase, es necesario graduar y segmentar las actividades propuestas para generar verdaderas oportunidades de aprendizaje a los alumnos, esta estrategia permitirá anticipar puntos intermedios de cierre para que no resulte abrupto o precipitado culminar la lección. Estas y otras estrategias permitirán transitar de "enseñar el libro de texto" a "enseñar matemáticas usando el libro de texto".

"He aprendido a adaptar las lecciones de los libros de texto a las necesidades de mis pequeños. Para hacerlo me sirven las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el propósito de esta lección?
- ¿Cómo organizo las actividades con relación al número de estudiantes que tengo?
- ¿Cómo organizo los grupos de trabajo?
- ¿Qué otras actividades podría incluir? ¿Qué problemas son los más adecuados, de una única respuesta o de muchas respuestas?
- ¿Cómo hacer que esta actividad se convierta en un desafío para los alumnos que necesitan mayores retos? Y, ¿para los que requieren un mayor acompañamiento?
- ¿Cómo puedo ajustar este contexto para que resulte más interesante y capte la atención de mis alumnos?
- ¿En qué actividades podrían tener dificultades? ¿Cómo podría apoyarlos sin simplificar el problema?
- ¿Qué forma de trabajo puede resultar más adecuada? ¿En qué momento promover la discusión grupal o en equipos?
- ¿Qué materiales son necesarios para apoyar la comprensión?"

Relato de experiencia docente

Organización del salón de clases

En el salón de clases se invita a los niños a cierto tipo de actividad. No es lo mismo que las sillas y mesas se acomoden por filas, que si son para varios alumnos. La instrucción para realizar cada actividad es distinta. Lo mismo sucede con la ubicación de los materiales. Puede promover o no la autonomía y participación.



Cuando se entra a un salón de clases, su estructura comunica libertad o restricción, individualidad o interacción, actividad o pasividad; en otras palabras, indica cómo se puede actuar en él. El mobiliario disponible puede permitir la reorganización, según el tipo de actividad a efectuar, lo importante es que la organización del espacio promueva la interacción continua entre los estudiantes y el maestro.

En las lecciones hay movimiento, actividades de experimentación, análisis, discusión y escritura; así que el espacio del salón de clases debe permitir la movilidad de unos y otros, así como el acceso a los materiales necesarios para llevar a cabo cada actividad.

En el Rincón de las matemáticas, por ejemplo, los niños deben identificar rápidamente dónde están ubicados los diferentes materiales: las tarjetas de números, los tableros de 10, los recipientes, las cajas de sorpresas, las tiras con sus estaturas, el diario del salón, las figuras del tangram, las básculas, entre otros. Se sugiere que todos los alumnos participen en la organización y etiquetado de este espacio, y también se solicita que apoyen en su acomodo después de usarlos.

"Al inicio del ciclo escolar preparo la lista de materiales que necesitará cada alumno, la comparto en la reunión de padres de familia y entre todos la reunimos.

Para organizar los materiales lo que me ha funcionado es:

- Colocar etiquetas de colores con nombres y dibujos para identificarlos.
- Dividir los materiales en bolsas y etiquetarlos. Los divido por tipo de material o cantidad de alumnos que pueden usarlo. Por ejemplo, pongo una cajita para el tangram y adentro están para cada alumno una bolsa o sobre con su nombre. A veces tengo material que alcanza para grupos de dos, tres o cuatro.
- Usar cajas u otros recipientes que faciliten mantener organizados los materiales.
- Cuando quiero favorecer una actitud de compartir entre los alumnos, coloco los materiales de uso diario como lápices de colores en un solo recipiente, como una caja o tarro. Lo mismo hago con las tijeras, borradores o crayones. Todos usan lo de todos".

Relato de experiencia docente

En las lecciones del libro de texto encontrará actividades que requieren trabajo individual y de discusión, el cual puede ser en parejas, equipos o en grupo; por tanto, la organización del espacio físico puede variar. Cuando la actividad involucra trabajo con material concreto, a fin de experimentar y explorar ideas matemáticas, se requiere de espacios pequeños (como una mesa) o más grandes (como el piso del salón) o salir del salón a un espacio más amplio, para implementar un juego, recopilar datos o hacer procesos de medición.

Otro espacio que invita a aprender matemáticas es la información que se coloque en las paredes del salón. Información que puede cambiarse en diferentes momentos (semana, mes, durante un trayecto o bien, se enriquece durante todo el ciclo escolar). Por ejemplo, se pueden colocar en la pared los trabajos realizados en una clase; pegar el semanario; un procedimiento que hayan descubierto para resolver cierto tipo de problemas; la lista de asistencia para que ellos la registren cada día; un *collage* con diferentes imágenes que contienen información matemática sobre un concepto que se está abordado, a fin de complementarlo -a lo largo del trayecto, bloque o ciclo escolar-, un póster con información matemática (diferentes

tipos de representaciones de un mismo concepto) y un espacio donde hay problemas inventados por los alumnos, entre otros.

El espacio del salón también debe permitir la realización de diferentes actividades de manera simultánea. Pueden ser estaciones de trabajo transitorias, es decir, el grupo se divide en varios equipos para experimentar con diferentes materiales. O estaciones de trabajo permanentes: el área de exploración y experimentación con material concreto, la de práctica y la de retos. En cada una de esas áreas cada aprendiz puede decidir si necesita realizar la actividad usando material concreto, o bien, practicar más una estrategia o procedimiento, o quiere realizar un reto porque ya terminó lo planteado en la clase. Esta es una forma de trabajo en clase que permite atender a la diversidad. Tener todos estos materiales disponibles requiere de planeación. Para cada uno de esos espacios los docentes pueden diseñar actividades que ayuden a sus estudiantes a desarrollar, por ejemplo, una estrategia, procedimiento o concepto particular. Puede ser en términos de menor o mayor complejidad cognitiva, todo dependerá de la necesidad específica de cada estudiante.

Organización de los estudiantes: interacción y aprendizaje

Cada docente tiene el compromiso y responsabilidad de proveer a cada estudiante la mejor oportunidad para avanzar en su aprendizaje. En cada grupo, a medida que avanza el ciclo escolar, se identifica la diversidad en conocimientos, intereses y maneras de aprender. Mientras que algunos estudiantes tienen las herramientas para avanzar en un concepto o estrategia, otros pueden necesitar un poco más de tiempo para consolidar una estrategia antes de continuar con una nueva. Una manera de proveer oportunidades de aprendizaje es a través de estrategias diferenciadas (ver página 18) y de la interacción entre pares.

El trabajo con el grupo completo puede ser poderoso para introducir un tema o al momento de recapitular los aspectos centrales para el logro del aprendizaje; sin embargo, es importante que se complemente con otras estrategias de agrupamiento, en donde los diferentes equipos pueden trabajar con la misma o con distintas actividades. El trabajo en equipos favorece el aprendizaje colaborativo e individual, utilizando estrategias diferenciadas que atiendan las necesidades particulares de cada alumno.



¿Cómo agrupar?

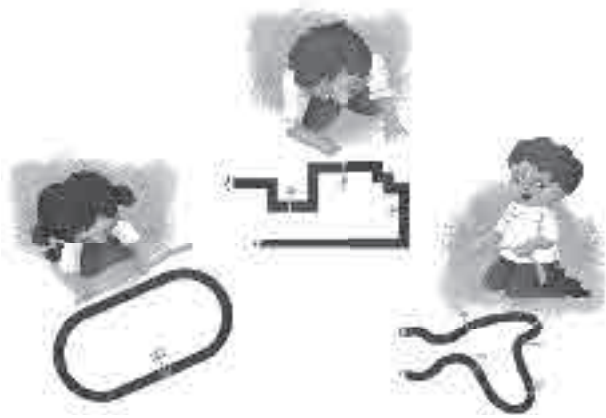
- Grupos aleatorios: por orden de lista, por como están organizados, entre otros.
- Dar a los alumnos la opción para elegir.
- Formar grupos de manera intencionada. La finalidad es enriquecer las oportunidades de aprendizaje.

El trabajo en equipos favorece mayor interacción entre los estudiantes. Cuando se promueve la reflexión y la comunicación de ideas para resolver los problemas, los educandos aprenden a discutir sobre ellas y a dar argumentos matemáticos para justificar por qué un camino es válido o no, o a buscar diferentes caminos. Cuando los alumnos se comunican, usan palabras más comprensibles para ellos que las usadas por un docente, y ante una dificultad o error se pueden acompañar para resolverlo, de manera más libre y con mayor confianza. El trabajo en equipos también puede ser diferenciado. Aunque el concepto o estrategia matemática sea el mismo, algunos equipos pueden abordar algunas ideas, mientras que otros profundizan sobre dicho tema.

El trabajo individual también es adecuado. En ciertos momentos de la enseñanza se quiere observar la manera como un estudiante puede resolver una tarea específica y de manera independiente. En algunas otras ocasiones este tipo de trabajo puede ser adecuado para aquellos estudiantes que necesitan más tiempo para resolver un problema, apropiarse de una estrategia, o bien, resolver un nuevo problema para profundizar o ampliar lo visto en la clase. Puede hacer uso de las sugerencias de la sección "Cómo apoyar" o "Cómo extender" de cada lección. Estas actividades diferenciadas pueden llevarse a cabo mientras otros trabajan en alguna tarea que puede ser incluso de otra asignatura.

El trabajo colaborativo implica transitar de la costumbre que existe de dividirse las tareas y que cada quien realice su parte por separado a trabajar juntos para alcanzar una meta, con el compromiso y responsabilidad de cada miembro para aportar lo mejor que puede desde sus conocimientos y habilidades. Este tipo de trabajo se puede favorecer al interior de un equipo o con todo el grupo. Un ejemplo de este tipo de trabajo es la creación de un *collage*, la elaboración del diario o el semanario; o bien, hacer algunas variantes de un mismo problema.

Otro ejemplo es el último trayecto del ciclo escolar, que con el propósito de consolidar algunas de las ideas aprendidas, los estudiantes se involucran en un proyecto cuyo éxito depende del trabajo al interior de cada equipo y del grupo en su totalidad.



Evaluación del proceso y del progreso

Evaluar significa dar cuenta de cómo está el aprendiz respecto al propósito de aprendizaje, dónde está ubicado y en qué ha logrado avanzar. Los resultados de la evaluación permiten reflexionar sobre lo que ya se sabe, lo que aún no se ha logrado, y decidir sobre nuevas metas de aprendizaje.

Dar seguimiento al aprendizaje es complejo. Hay diversas maneras para reconocer el progreso

de cada estudiante y del grupo en general. Cada maestro debe desarrollar estrategias para identificar dificultades y errores en sus estudiantes y encontrar actividades alternativas que plantearles para ayudarlos en sus metas de aprendizaje y logros alcanzados.

Cuando se piensa en evaluación se busca construir un espacio adecuado para que todos los estudiantes puedan mostrar lo que saben, lo que pueden hacer, hasta dónde han llegado y en lo que pueden mejorar, respecto a lo que se espera que aprendan. Hay diversos tipos de evaluación (diagnóstica, formativa y sumativa), cada uno tiene un propósito e informa de diferentes aspectos; en todos ellos se involucran acciones docentes, como observar, escuchar, indagar, profundizar y confirmar.

Algunas ideas útiles para la evaluación

- Hay maneras alternativas para indagar sobre el mismo asunto. Por ejemplo:
  - Preguntar de manera distinta.
  - Usar diferentes ejemplos.
- Para comunicar lo que saben y proponer ideas que aporten cómo resolver un problema, hay varias opciones. Algunas son:
  - Por medio de dibujos o una tabla.
  - A través de una explicación oral o por escrito.
  - Al utilizar materiales disponibles para dar un ejemplo.
  - Al usar símbolos convencionales.

Para obtener más información acerca del progreso individual y grupal, es recomendable consultar varias fuentes. Los resultados de estas evaluaciones están estrechamente ligados con la toma de decisiones en la enseñanza, es decir, para enseñar mejor. Hay que dar cuenta de los aprendizajes respecto a las diferentes facetas, por ejemplo, para la integración con el grupo, la actitud y confianza ante lo nuevo, la manera en que han logrado integrar lo aprendido a nuevas situaciones, la capacidad para reconocer sus propios aprendizajes y errores, buscar nuevos caminos o estrategias para resolver los problemas, entre otros.

En el libro de texto se sugieren diversas maneras para evaluar, a fin de ubicar a cada estudiante y al grupo según la meta de aprendizaje y cómo se sienten en ese proceso. Estas sugerencias pretenden apoyar la labor docente para valorar los logros, las dificultades y cómo las superaron, así como lo que les hace falta para llegar a dicha meta.

A continuación se listan algunas maneras útiles de evaluar para incorporar a la práctica cotidiana del aula:

1. Observaciones. Esta práctica de evaluación permite dar seguimiento de manera continua e integrada a la actividad cotidiana. Si bien esta práctica es usual en las clases, lo que hay que hacer para cumplir con su papel en la evaluación formativa es sistematizar esas observaciones para dar cuenta del progreso de los estudiantes. Por ejemplo, observar las estrategias de solución de un problema, los tipos de respuestas en el grupo, la manera como participan en el equipo, entre otros. Las observaciones pueden ser sistematizadas de varias maneras. A continuación se mencionan tres ejemplos.
   a) Registros anecdóticos. Se incluyen datos como nombre de los involucrados, fecha y se describe una situación inesperada explicando por qué es importante; además, muestra un avance significativo en el proceso de aprendizaje: “Logró ordenar la duración de eventos e incluyó nuevos eventos de actividades que realiza en su casa”.
   b) Listas de cotejo. Permiten identificar tareas muy concretas y evaluar logros dentro de

	Aún no lo hace	Lo hace	Extensiones	Comentarios
Valor posicional				
Cuenta de 10 en 10				
Cuenta de 100 en 100				
Sabe que 100 equivale a 10 decenas				
Compara números de tres dígitos				
Habilidades transversales				
Persevera en la resolución de problemas				
Usa diferentes modelos				

un proceso. A continuación se muestra un ejemplo.

c) Tarjetas de observación para cada estudiante. Por enfrente tiene el nombre del estudiante y por atrás notas que dan cuenta del proceso de aprendizaje. Por ejemplo, febrero 20, sumar 48 + 51, muestra mayor flexibilidad en el uso de estrategias: completar decenas y sumar decenas completas. Se puso contento al darse cuenta de que lo pudo hacer de dos maneras distintas. Aún no logra ordenar los días de la semana.

2. Cuestionamiento. Preguntar a los estudiantes les permite profundizar sobre lo que están aprendiendo y verbalizar sus ideas, por lo que las preguntas deben centrarse en aquellos aspectos importantes y centrales para el aprendizaje y no solo en dar una respuesta inmediata o recordar alguna información. Esta información podría usarse para completar registros anecdóticos o las tarjetas de los estudiantes. Algunos ejemplos de preguntas para indagar el nivel de comprensión son:

- ¿Puedes explicar el problema con tus propias palabras?
- ¿Qué me puedes decir acerca del tema de hoy?
- Explícame tu dibujo y cómo se relaciona con el problema.
- ¿Cómo decidiste qué hacer?
- ¿Cómo supiste si tu respuesta es correcta?
- ¿Trataste algo que no funcionó? ¿Cómo te diste cuenta de que no funcionaba?
- ¿Cómo podrías explicarle a tus demás compañeros esta manera de resolver el problema?

3. Problemas y actividades para evaluar. Se pueden diseñar actividades que permitan aproximarse al nivel de comprensión sobre una idea, concepto o procedimiento matemático. Estas actividades pueden servir de diagnóstico e informar sobre lo que saben los alumnos antes de introducir un nuevo concepto. O para informar el progreso sobre los nuevos aprendizajes. Algunas pueden llevar poco tiempo.

a) Escribir o dibujar respuestas para mostrar o entregar. Se puede preguntar sobre un aspecto central de la clase, cuya respuesta no debería llevar más de cinco minutos resolver. Esta estrategia puede dar información rápida sobre algún aspecto y podrá complementarlo con preguntas específicas a aquellos que dieron respuestas inesperadas, a fin de comprender su proceso de aprendizaje. Algunos ejemplos podrían ser:

- Dibujar o mostrar tres figuras de cuatro lados.
- ¿Qué día fue ayer?

- Dos maneras diferentes de escribir 30.
- Cinco cosas que me gustaron de la clase de hoy.

b) Áreas de oportunidad. Los aspectos a mejorar en cada estudiante pueden estar vinculados con lo académico, lo personal y lo social. Valorar el logro en esos aspectos es importante en el aprendizaje. Algunos desafíos pueden estar vinculados con:
   - Comunicar sus ideas matemáticas ante la clase.
   - Ilustrar de diferentes maneras una misma idea o concepto matemático.
   - Ampliar su vocabulario matemático.
   - Compartir sus estrategias de solución.
   - Escuchar las ideas de los demás y lograr acuerdos para resolver un problema.
   - Cambiar de roles al trabajar al interior del equipo.
   - Participar en la discusión grupal y en equipo.

c) Evaluaciones escritas. Se pueden construir actividades interesantes para valorar un aspecto específico respecto a un aprendizaje que se busca lograr, esta evaluación puede ser individual o en equipos. Es importante que en su diseño cada alumno pueda mostrar lo que sabe. En esta propuesta encontrará, al final de cada bloque, ejemplos de actividades relacionadas con lo que se pretende evaluar. Por ejemplo, un aspecto importante a aprender en medición es comparar y ordenar longitudes, por lo que se espera que los alumnos puedan identificar quién es el más alto, cuál es el camino más corto, entre otros.

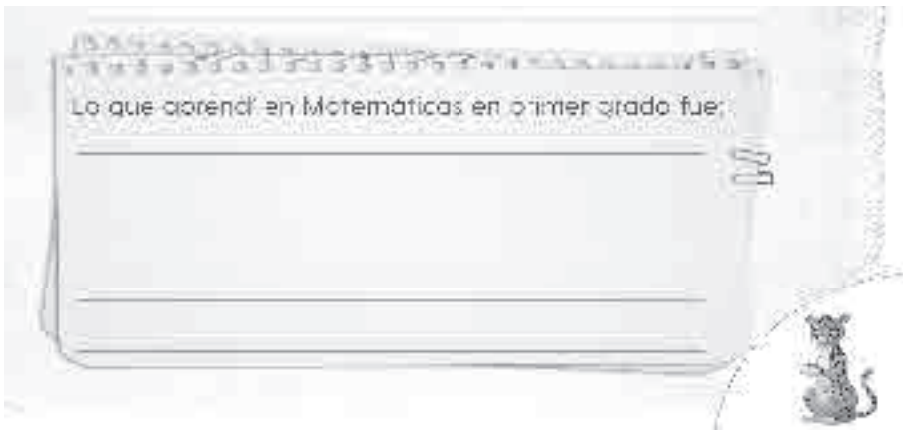
d) Rúbricas. Con este instrumento se definen criterios de éxito claros que permiten valorar la comprensión de un aprendizaje específico, a fin de determinar cómo van en el proceso. En una rúbrica se definen escalas para valorar los criterios, pueden ser numéricas o cualitativas. Las rúbricas se utilizan para ser valoradas por el docente o como herramienta de autoevaluación.

Criterios	Indicadores			
Aspectos observables	Aún no se observa	En proceso	Hace lo esperado	Más de lo esperado
Cuenta de 5 en 5				
Distingue el triángulo del cuadrado				

Criterios	Indicadores			
Aspectos observables	Muy bien	Bien	Regular	Necesito mejora
Agrupa decenas				
Suma números de dos cifras				

4. Autoevaluación. Este tipo de evaluación tiene como propósito reflexionar sobre el propio aprendizaje, expresar lo que se ha logrado y lo que falta por lograr, y proponer cómo se podría alcanzar dicha meta de aprendizaje y qué tipo de apoyo necesita.

a) Tarjetas de metas y su avance. Al inicio de ciertos periodos dentro del ciclo escolar, los alumnos anotan sus metas para tiempos determinados sobre lo que deben aprender, y después ellos escriben el nivel de avance.



b) Registro de aprendizaje. Cada alumno puede tener un cuaderno para registrar lo que va aprendiendo y lo que espera aprender. Dicho registro lo pueden realizar al final de cada día de clases o al término de un trayecto, bloque o ciclo escolar. Es importante registrar la fecha y pueden escribir sobre diferentes aspectos del proceso de aprendizaje:

- Hoy aprendí que…
- Me gustaría volver a hacer el problema sobre…
- Mis preguntas sobre la clase de hoy…
- Me gustaría aprender sobre…
- Hoy me sentí feliz en mi clase de Matemáticas cuando logré...

5. Evaluación entre pares. Una estrategia es la denominada “dos estrellas y un deseo”, lo que busca es construir un espacio para el reconocimiento y la retroalimentación propositiva del trabajo del otro. Al final de una actividad que implica trabajo en equipos, por ejemplo, la realización de un proyecto, cada estudiante puede expresar o escribir dos aspectos que destacan de su aportación y mencionar lo que podría mejorar.



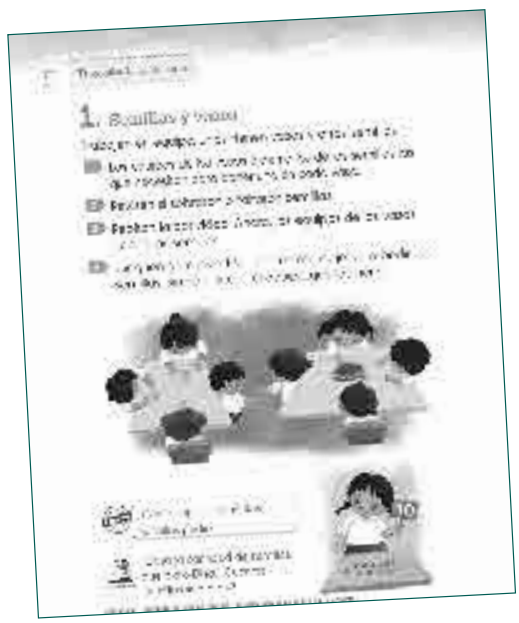
6 El libro de texto del alumno

La estructura del libro de texto gratuito *Matemáticas. Primer grado* gira alrededor de **trayectos**, cada uno formado por varias lecciones con problemas y actividades que abordan conceptos o procedimientos matemáticos que apuntan directamente a alcanzar alguno o varios de los aprendizajes esperados de un eje temático.

Dado el énfasis de la propuesta en el aprendizaje conceptual y profundo, la manera en que los trayectos están organizados tiene que ver con un trabajo detallado en el que una misma idea se observa desde distintas perspectivas para poder profundizar en ella. Por ejemplo, el primer trayecto, llamado "La decena", se conforma por una serie de actividades y problemas que giran en torno a los primeros diez números y que incluye el conteo, la lectura y escritura, la descomposición y los complementos a 10. Su propósito es fomentar un trabajo profundo con la decena, abordándola desde distintos ángulos y contribuyendo a establecer relaciones numéricas que fortalecen la concepción del número.

El trabajo realizado en un trayecto en torno a un tema específico se retoma, profundiza y amplía en el siguiente trayecto que aborda, ya sea el mismo tema u otro relacionado con éste. Por ejemplo, en el segundo bloque se incluye el trayecto "Hasta 100", en el que se introduce la centena. Posteriormente, en el trayecto "Otra vez 100", se sigue trabajando con los primeros 100 números, profundizando en estos y explorando con mayor detenimiento las regularidades en la serie numérica, las descomposiciones y las relaciones entre los números.

Como se indicó anteriormente, los problemas y actividades al interior de los trayectos son de diversos tipos; en algunos casos son exploratorios e invitan a los estudiantes a realizar actividades y observar y registrar sus resultados para luego comentarlos con el resto del grupo. A través de este tipo de actividades se guía progresivamente a los estudiantes para que hagan observaciones particulares. Otros problemas están relacionados con situaciones de la vida cotidiana, tales como las compras o la organización de objetos. En algunos casos, los estudiantes deben obtener información a partir de imágenes, para organizarla, analizarla y utilizarla en la resolución del problema. Hay problemas abiertos en los que se pueden seguir muchos caminos y para los que hay muchas respuestas. Existen actividades más cerradas relacionadas directamente con alguna estrategia o procedimiento. Asimismo, se incluye una variedad de juegos que fomentan el aprendizaje al promover estrategias en las que se ven involucrados conceptos y procedimientos. En su conjunto, las distintas situaciones invitan a hacer contrastes, analogías, a razonar de manera inductiva y a descubrir semejanzas y diferencias; además, a hacer generalizaciones a partir de ejemplos concretos.

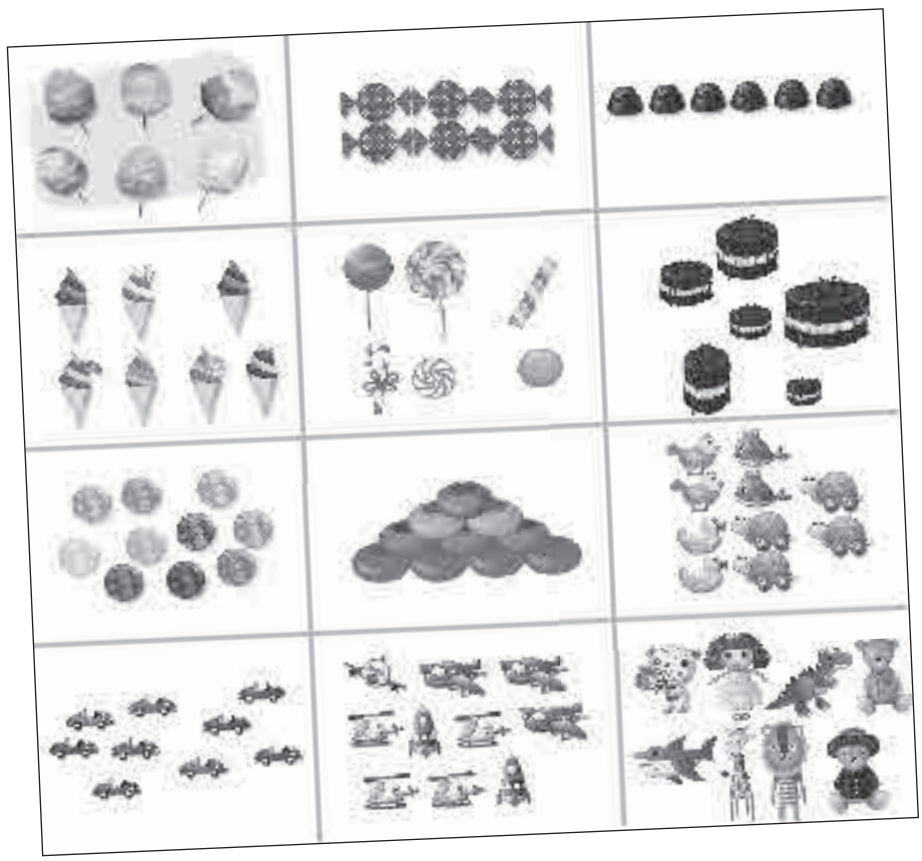


La diversidad en el tipo de problemas y actividades contribuye al aprendizaje, ya que en cada caso se contemplan aspectos diversos de las mismas ideas o conceptos, usando diferentes modelos o representaciones y teniendo distintos acercamientos. Esto es evidente a lo largo de las lecciones que forman parte de un trayecto; por ejemplo, en el trayecto "La decena", se construyen estrategias de conteo de manera paulatina y partiendo de procedimientos propios; se fomenta el análisis de la decena a través de la partición del 10 en dos sumandos, con actividades tanto de composición como de descomposición; se presentan situaciones de suma relacionadas con juntar y separar cantidades; y se trabajan junto con estrategias de conteo, lo cual permite profundizar en esos aspectos.

Se ha realizado un esfuerzo para presentar problemas significativos, ante los cuales los alumnos no tengan una respuesta inmediata y cuya solución requiera del uso de estrategias de pensamiento de un nivel cognitivo alto, a fin de generar estrategias nuevas. En su conjunto, se espera que con las actividades planteadas en los trayectos se contribuya a la construcción de los conceptos e ideas matemáticas pertinentes, pudiéndolos utilizar en diferentes contextos.

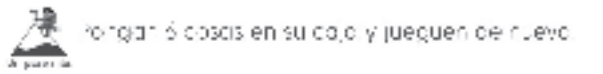
Cada lección tiene intenciones didácticas particulares que se ubican en el apartado "¿Qué busco?" (ver página 53) y que se pretenden alcanzar a través de los problemas, actividades o juegos planteados en la misma.

En cada lección del libro de texto se incluye un "Cierre", cuyo propósito es promover la reflexión en torno a lo que se busca con la lección. Por lo general, está constituido por una pregunta o frase que debe comentarse con el grupo completo. El Cierre es la parte sustantiva del trabajo de cada lección; en él se debe promover la participación de los estudiantes para que compartan sus procedimientos, razonamientos, argumentos e incluso comenten los errores propios y de sus compañeros.



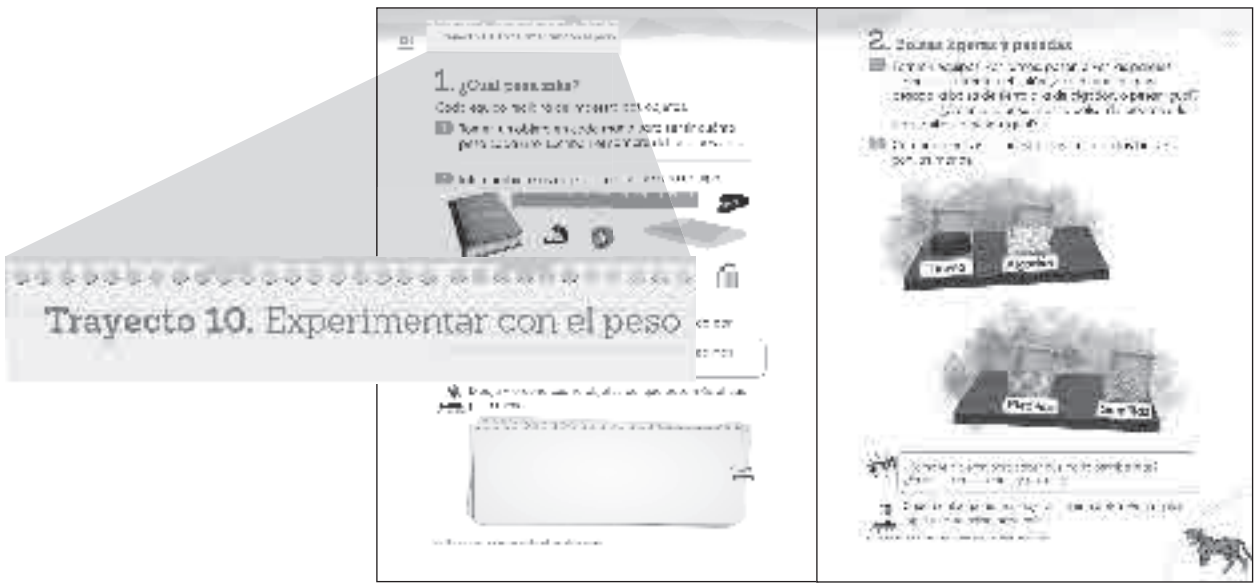


Al final de cada lección, se incluye la sección "Un paso más", que es una invitación a seguir explorando y que constituye un nuevo problema, pregunta o actividad que lleva al estudiante a profundizar más en el tema o las ideas de la lección.



Dada la complejidad con la que se abordan los temas, los **trayectos** están distribuidos, a lo largo del ciclo escolar, siguiendo un orden determinado. Asimismo, los problemas y actividades al interior de los trayectos se presentan siguiendo un orden diseñado para fortalecer el aprendizaje. Sin embargo, es el docente quien debe decidir si quiere seguir dicho orden o si por alguna razón o debido a alguna característica de su grupo quiere modificarlo. Asimismo, corresponde al docente hacer adecuaciones, cuando sean necesarias, para adaptar los problemas y actividades a las necesidades de sus alumnos (ver Estrategias de diferenciación, página 18, y La planeación como parte integral de la labor docente, página 24). También corresponde al docente construir nuevas situaciones a partir de las presentadas en el libro, para complementar las actividades y fortalecer el aprendizaje. En particular, es conveniente diseñar ejercicios de práctica para que, una vez abordados los conceptos y procedimientos de forma exploratoria y enfatizando su comprensión, pueda profundizarse en ellos a través de la ejercitación.

Cabe destacar que en la propuesta se considera que el pensamiento matemático involucra la construcción de los conocimientos acerca del número, las figuras y los cuerpos geométricos, la medida de diversas magnitudes y de estadística, en igual medida por considerar que todos son importantes. Por lo tanto, los trayectos propuestos muestran un equilibrio entre los ejes, a partir de lo propuesto desde los aprendizajes esperados. Asimismo, cabe mencionar que aunque los trayectos abordan temas particulares de los diferentes ejes, por separado, el trabajo se concluye con un trayecto al final del curso que incluye actividades relacionadas con todos los ejes, y que constituye una oportunidad, por un lado, para evaluar el aprendizaje logrado a lo largo del ciclo escolar y, por otro, para seguir profundizando en los temas y desarrollando las habilidades asociadas al pensamiento matemático.



7 Alternativas para seguir aprendiendo como maestros

Ser maestro, aprender y enseñar

Para ejercer la docencia en la escuela primaria, todo maestro debe poseer ciertos saberes educativos, por ejemplo, como el conocimiento de la materia a enseñar, saber cómo aprende el alumno los contenidos matemáticos y cómo proponer el desarrollo de las lecciones del libro de texto.

El conocimiento del contenido matemático a enseñar rebasa el conocimiento de los conceptos matemáticos; además, requiere conocer la estructura del contenido, es decir, la forma en que los conceptos y principios básicos de las matemáticas se organizan y las formas en que se establece la validez o no de alguna afirmación.

Otro conocimiento tiene que ver con la organización y gestión de la clase, las formas que utiliza el maestro para hacer comprensible un tema en particular, relativo a cómo enseñar cada contenido específico, considerando una posición didáctica. El conocimiento curricular se refiere a la propuesta de enseñanza y de aprendizaje presente en los programas de estudio.

Estos y otros conocimientos se articulan en cada clase y son la base del actuar del maestro, de cómo gestiona la enseñanza de cada contenido del programa de estudios.

1 Aprender de la misma práctica

Si bien los maestros de la escuela primaria mexicana tienen conocimiento y experiencia en la enseñanza de las matemáticas que promueven la construcción del conocimiento, cada vez que el maestro entra al salón de clases tiene la oportunidad de tener nuevos aprendizajes respecto a su tarea de enseñar a partir de analizar su propia práctica. Entre algunos de los aprendizajes que los maestros de primaria obtienen al enseñar matemáticas, se encuentran:

a. Aprender cómo los alumnos adquieren los aprendizajes esperados

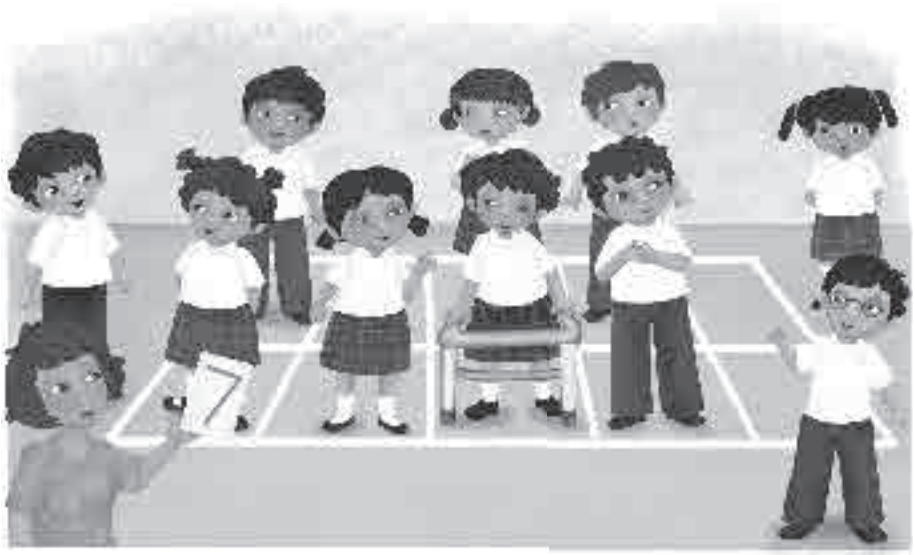
Uno de los principales aprendizajes que debe lograr todo maestro que enseñará matemáticas es habituarse a resolver previamente las lecciones de cada trayecto, de modo que en el proceso de resolverlos determine: ¿qué se espera que aprendan los niños?, ¿qué estrategias puede seguir en el grupo?, ¿cómo van a aprenderlo? y ¿qué deben saber hacer al terminar el trayecto? Después de resolverlo en solitario, debe compartir, analizar, reflexionar y tomar decisiones en conjunto con otros maestros, sobre sus experiencias de enseñanza, según los aprendizajes de los alumnos.

b. Reflexionar y escribir sobre posibles maneras de resolver de los alumnos

Al momento de resolver cada una de las actividades, el maestro debe reflexionar sobre la manera en que lo hizo y, paralelamente, pensar cómo lo resolvería cada alumno en particular. Es importante escribir las posibles maneras de cómo cree que lo harían sus alumnos. Este repertorio de posibles procedimientos y razonamientos de los niños se ampliará con lo que suceda en el salón de clases con el grupo.

c. Aprender sobre la forma de organización del grupo

Otro punto a pensar es cómo organizar el grupo para el desarrollo de cada lección. Si bien se sugiere en el libro para el alumno, sea con base en el conocimiento de sus estudiantes, puede probar otras formas. Lo importante es no hacer las cosas de manera mecánica, sino que mientras los alumnos trabajan, ya sea de manera individual, en parejas o en equipos, observe su interacción, la expresión de sus caras, las manifestaciones de si están pudiendo o no; así podrá determinar cuál es la mejor manera de organizarlos.



d. Saber escuchar y saber preguntar

Por lo general, el maestro inicia la clase dando instrucciones para que resuelvan las actividades del libro de texto, les da un tiempo de trabajo y, en la última parte de la clase, los alumnos explican cómo las resolvieron. He aquí uno de los aprendizajes más difíciles para cualquier maestro de primaria, escuchar los razonamientos de los alumnos y no emitir juicios de bien o mal, sino convertirlos en preguntas para que todos reflexionen acerca de sus procedimientos mientras escuchan con respeto.

La revisión de la forma en que se resolvió una determinada actividad, lleva al alumno a conocer sobre cómo aprende, esto se llama metacognición, que traducido en términos de aprendizajes es: "Aprender a aprender". Esta actividad es fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, y se debe convertir en una práctica cotidiana. En el ejercicio de revisión, la mayoría de las veces son los propios alumnos quienes detectan algún error; dicho de otro modo, validan o invalidan el conocimiento generado; esto es "Hacer matemáticas".

Aunque los alumnos insistan en que el maestro valide sus resultados o procedimientos y constantemente pregunten: "¿está bien mi respuesta?", usted no debe sentirse obligado a responder, es mejor que los cuestione para que ellos mismos sean quienes validen o invaliden su razonamiento y mediante este proceso obtengan el resultado correcto.

La muy repetida frase "Que los alumnos resuelvan los problemas con sus propios procedimientos", que se sugiere en diversos materiales educativos para maestros, con frecuencia se lleva a cabo de manera limitada. Aunque ante la obtención de diferentes resultados usted pida que expliquen sus procedimientos, debe guiarlos para que analicen el porqué de sus respuestas, a fin de determinar cuál es correcto o incorrecto. Este es otro aprendizaje fundamental que se presenta en situaciones particulares y cada caso es diferente. La información que el maestro va obteniendo de cada niño en relación con el

aprendizaje esperado, le permite ubicar qué tan lejos o cerca está de alcanzarlo y qué dificultad tiene para lograrlo.

Cuando el maestro tiene un amplio conocimiento sobre cómo los alumnos aprenden un determinado concepto, puede preguntarles y hacer que lo expliquen, que encuentren dónde se equivocaron y de esta manera aprenden todos.

2 Aprender con otros

Aprender a trabajar con otros, a intercambiar ideas sobre proyectos formativos, a gestar acuerdos y a poner en diálogo el proyecto personal con el institucional forma parte de las finalidades de la formación docente (Sadovsky, 2010).

El aprendizaje de las matemáticas se da en los estudiantes mediante su acción, interacción y discusión en pequeños grupos. El aprendizaje de los maestros sobre el ejercicio de su profesión debe salir del aislamiento en el que ha estado hasta ahora para compartir con otros maestros sus observaciones, experiencias de enseñanza, formas de proceder de los alumnos y planes de clases, así como creencias, mitos, éxitos y dificultades que se presentan con otros maestros ya sea de la misma escuela o de escuelas cercanas o lejanas.

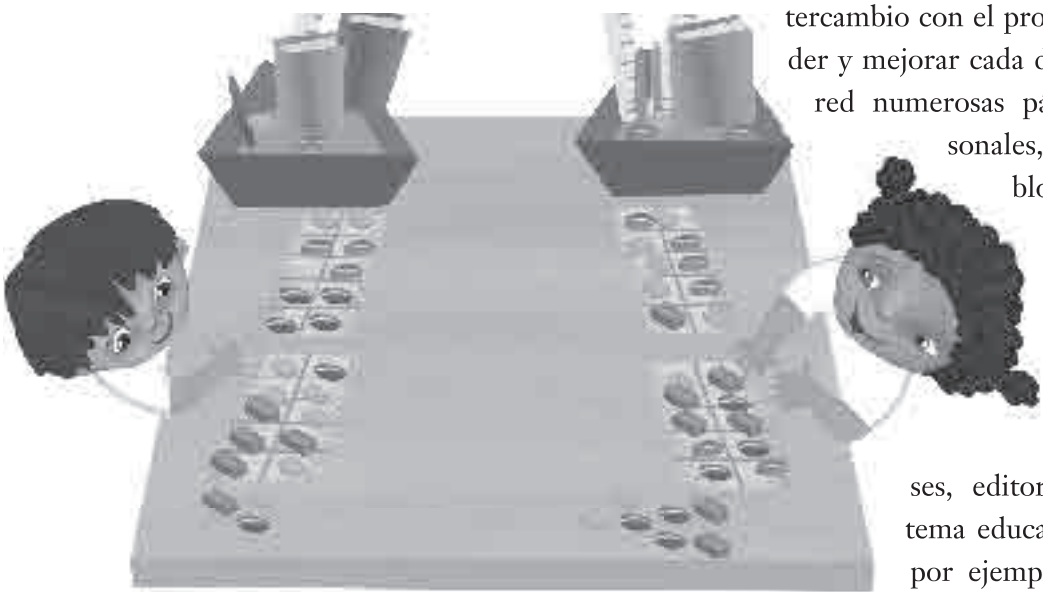
a. Aprender con mis compañeros maestros

Las reuniones mensuales de Consejo Técnico son un espacio para que los profesores analicen, acuerden y compartan sus experiencias, con la finalidad de crecer como profesionales de la educación y, por lo tanto, lograr aprendizajes con sentido en los niños mexicanos.

Incluir en estas reuniones aquellos temas que ofrecen cierta dificultad en los maestros y estudiantes puede ser el inicio de un camino de grandes motivaciones y éxitos, de aprender de los otros, de compartir la experiencia de probar una estrategia de enseñanza, analizar los resultados en cada uno, mejorarla y de esta manera fortalecer el ser maestro. Apoyarse en el estudio de algunos resultados de investigaciones didácticas relacionados con el tema de enseñanza puede ayudar a tener una mayor comprensión de la situación.

b. Aprender con otros a la distancia

La posibilidad de comunicarnos, a pesar de la distancia, es un factor que favorece este intercambio con el propósito de aprender y mejorar cada día. Existen en la red numerosas páginas web personales, denominadas blog, donde docentes, investigadores, profesores universitarios, ministerios de educación de distintos países, editoriales, tratan un tema educativo en especial, por ejemplo, la enseñanza





de las matemáticas en la primaria; éstas muestran diferentes recursos educativos para las clases, como videos de especialistas o actividades de enseñanza; y son un punto de encuentro para resolver dudas y plantear discusiones, entre otros.

También hay que desarrollar una actitud crítica que permita discernir de toda la información que hay en la red cuál es seria, fundamentada y cuál no.

c. Aprender sobre la práctica de otros

Participar en debates virtuales en los que se sube una clase videograbada sobre la enseñanza de algún tema del programa. La interacción puede articularse y guiarse mediante distintas preguntas. El grupo participante deberá escribir un informe acerca del propósito de la actividad, por ejemplo, analizar las intervenciones del maestro ante las participaciones de los alumnos o proponer modificaciones a la actividad de aprendizaje.

3 Aprender sobre la enseñanza de temas específicos

Los contenidos matemáticos de cada grado tienen sus complejidades y dificultades dentro de la disciplina y respecto a cómo enseñarlo. Para determinar cómo enseñar ciertos temas que ofrecen cierta dificultad, se puede organizar un grupo de estudio que integre información de alguna clase, ya sea grabada, a partir de un registro de observación de clase, del análisis de las actividades del libro de texto, de bibliografía sobre resultados de investigaciones didácticas sobre el tema, todo con el propósito de construir una propuesta grupal que contemple cómo superar las dificultades encontradas en la práctica.



8 Mapa curricular y dosificación de aprendizajes esperados

Al inicio de un nuevo ciclo escolar surgen preguntas respecto a los conocimientos previos de los educandos, así como los temas y contenidos vistos y los nuevos.

Por ejemplo:

- ¿Qué vieron en el año anterior?
- ¿Cómo se vinculan los aprendizajes esperados de primer grado con los de preescolar y con los de segundo grado?
- ¿Qué relación hay al interior de los temas de un eje o entre ejes?

En la práctica educativa, una herramienta que permite identificar de manera horizontal cómo están secuenciados y graduados es la dosificación de los aprendizajes esperados. Para ello, es necesario tener presente el grado en el que se realiza dicha práctica y la del grado anterior (preescolar) y el posterior (segundo grado). Para reconocer la manera en la que cada uno de los ejes aporta al desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes, para el grado escolar específico, se hace una lectura vertical de esta misma dosificación.

Enseñar matemáticas implica conocer de manera profunda los contenidos matemáticos que corresponden al nivel educativo donde se imparten clases. Pero este conocimiento es insuficiente, se necesitan otros elementos que permitan construir espacios de aprendizaje adecuados para cada grupo de estudiantes, conocimientos que se derivan de la formación (inicial y continua) y de la experiencia en el aula y de los resultados de investigación en educación matemática, como ya se comentó previamente.

Conocer los propósitos generales de la educación básica, así como los específicos para la educación primaria, son útiles como un referente amplio para las acciones realizadas en cada una de las clases, en las que se pretende avanzar hacia el logro de los aprendizajes esperados para el grado en el que se imparte esta enseñanza, como se mencionó anteriormente.

Para construir entornos que enriquezcan el aprendizaje se requiere establecer conexiones entre lo que se sabe y lo nuevo por conocer, por lo que tener a la mano los aprendizajes esperados del nivel anterior, en este caso, preescolar, puede ser útil para la toma de decisiones respecto a la planeación y evaluación, a fin de establecer conexiones entre contenidos anteriores y posteriores a los que se están viendo en este primer grado.

Cada eje y tema contiene ideas matemáticas diferenciadas que en su conjunto contribuyen al desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos y, por ende, logran los propósitos específicos para la educación básica. En cada aprendizaje esperado se entretejen ideas y estrategias matemáticas fundamentales que de manera gradual y cíclica los alumnos se van apropiando en un grado o al cabo de varios grados escolares. Por tanto, la lectura tanto horizontal como vertical del mapa curricular en su conjunto, y de la dosificación de los aprendizajes esperados más cercanos al grado escolar en que se imparte la enseñanza, posibilita el establecimiento de puentes y relaciones entre diferentes asignaturas, ejes y temas. A continuación, presentamos un desglose, por eje, tema, aprendizaje esperado, bloque y trayecto:

EJE	TEMA	APRENDIZAJES ESPERADOS		
		Preescolar	Primaria. Primer grado	Primaria. Segundo grado
NÚMERO, ÁLGEBRA Y VARIACIÓN	**Número**	• Resuelve problemas a través del conteo y con acciones sobre las colecciones. • Cuenta colecciones no mayores a 20 elementos. • Comunica de manera oral y escrita los números del 1 al 10 en diversas situaciones y de diferentes maneras, incluida la convencional. • Compara, iguala y clasifica colecciones con base en la cantidad de elementos. • Relaciona el número de elementos de una colección con la sucesión numérica escrita, del 1 al 30. • Identifica algunas relaciones de equivalencia entre monedas de $1, $2, $5 y $10 en situaciones reales o ficticias de compra y venta.	• Lee, escribe y ordena números naturales hasta 100.	• Lee, escribe y ordena números naturales hasta 1000.
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	**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.	• 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.
	Multiplicación y división			• Resuelve problemas de multiplicación con números naturales menores que 10.

EJE	TEMA	APRENDIZAJES ESPERADOS		
		Preescolar	Primaria. Primer grado	Primaria. Segundo grado
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	**Ubicación espacial**	• Ubica objetos y lugares cuya ubicación desconoce, a través de la interpretación de relaciones espaciales y puntos de referencia.		
	Figuras y cuerpos geométricos	• Reproduce modelos con formas, figuras y cuerpos geométricos. • Construye configuraciones con formas, figuras y cuerpos geométricos.	• Construye configuraciones utilizando figuras geométricas.	• Construye y describe figuras y cuerpos geométricos.
	Magnitudes y medidas	• Identifica la longitud de varios objetos a través de la comparación directa o mediante el uso de un intermediario. • Compara distancias mediante el uso de un intermediario. • Mide objetos o distancias mediante el uso de unidades no convencionales. • Identifica varios eventos de su vida cotidiana y dice el orden en que ocurren. • Usa expresiones temporales y representaciones gráficas para explicar la sucesión de eventos. • Usa unidades no convencionales para medir la capacidad con distintos propósitos.	• Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermediario. • Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana y mes.	• 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. • Estima, compara y ordena eventos usando unidades convencionales de tiempo: día, semana, mes y año.
ANÁLISIS DE DATOS	**Recolección y representación de datos**	• Contesta preguntas en las que necesite recabar datos y los organiza a través de tablas y pictogramas que interpreta para contestar las preguntas planteadas.		
	Estadística		• Recolecta datos y hace registros personales.	• Recolecta, registra y lee datos en tablas.

EJE	TEMA	APRENDIZAJES ESPERADOS	TRAYECTOS		
			Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
NÚMERO, ÁLGEBRA Y VARIACIÓN	**Número**	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.	T1. La decena T3. Hasta 15 T8. Hasta 30	T3. Hasta 50 T6. Otra vez 50 T9. Hasta 100	T1. Otra vez 100 T4. Estrategias de suma y resta T9. Cooperativa de manteles
	Adición y sustracción				
FORMA, ESPACIO Y MEDIDA	**Figuras y cuerpos geométricos**	Construye configuraciones, utilizando figuras geométricas.	T2. Configuraciones geométricas T6. Composición y descomposición de configuraciones geométricas	T4. Más de figuras geométricas T7. Construcciones geométricas	T5. Mosaicos y configuraciones geométricas T7. Figuras en cuerpos geométricos T9. Cooperativa de manteles
	Magnitudes y medidas	Estima, compara y ordena eventos, usando unidades convencionales de tiempo: día, semana y mes.	T5. Secuencia de sucesos en el tiempo	T2. Más sucesos en el tiempo	T3. Secuencia de sucesos en el tiempo: día, semana y mes
		Estima, compara y ordena longitudes, pesos y capacidades, directamente y, en el caso de las longitudes, también con un intermediario.	T7. Explorar longitudes	T1. Continuemos con las longitudes T5. Experimentar con la capacidad T10. Experimentar con el peso	T2. Más sobre el peso T6. Más sobre las longitudes T8. Más de capacidad T9. Cooperativa de manteles
ANÁLISIS DE DATOS	**Estadística**	Recolecta datos y hace registros personales.	T4. Recolección y registro de datos	T8. Organización de datos	T9. Cooperativa de manteles

9 Recomendaciones por eje y por trayecto

Se inicia con algunas consideraciones generales para cada eje y después se pasa a las recomendaciones puntuales de las lecciones de cada trayecto.

a. Número, álgebra y variación

En este eje los estudiantes se familiarizan con la estructura del sistema de numeración decimal a través del conteo, la lectura, escritura y comparación de números, así como también por medio del desarrollo de estrategias de cálculo y de resolución de problemas de suma y resta. El énfasis de la propuesta se encuentra en la profundidad con la que se promueve la construcción del sentido numérico, es decir, en el trabajo conducente a una comprensión profunda de los números, que involucre relaciones y multiplicidad de representaciones, más que en una preocupación por ampliar el rango numérico. Es desde este acercamiento que se trabaja con aspectos como el conteo, la serie numérica, el valor posicional y el cálculo.

El conteo y la numeración

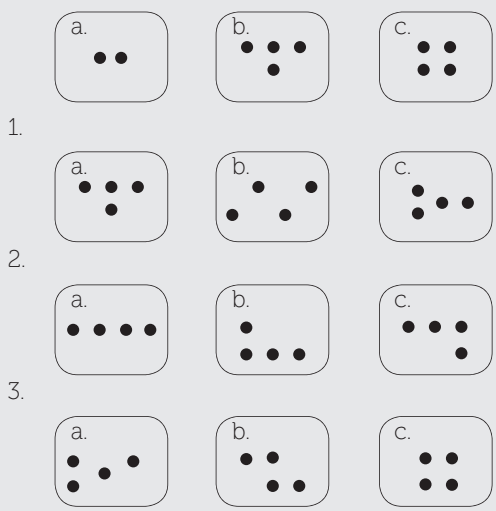
Se trabaja con el conteo de colecciones hasta 100. Contar va más allá de enunciar o escribir la serie numérica. Saber contar implica, entre otras cosas:

- Establecer una correspondencia uno a uno entre los elementos del conjunto a contar y la serie numérica.
- Contar una sola vez cada uno de los elementos del conjunto (no saltarse objetos y no repetir).
- Relacionar, al contar, el nombre del último número de la sucesión numérica con el número de objetos en una colección (cardinalidad).
- Reconocer la invarianza de la cardinalidad del conjunto. Esto quiere decir, reconocer que el número de elementos del conjunto se mantiene sin importar el orden en que se presentan los mismos. Si los objetos se separan, o se cambian de lugar, la cardinalidad se mantiene.
- Saber que cada número se incluye en el siguiente, es decir, el 4 está incluido en el 5. Si tengo 5 objetos y retiro uno, me quedan 4. Si regreso el objeto, tengo 5 de nuevo (inclusión).

Contar es más que enunciar la serie numérica

1. Correspondencia uno a uno.
2. Contar una sola vez.
3. El último número indica la cardinalidad.
4. Invarianza de la cardinalidad.
5. Inclusión y relación parte-todo.

Diferentes arreglos en las colecciones:



Todos estos elementos contribuyen, en este nivel, a la construcción de un sentido numérico profundo; es decir, contribuyen a que se desarrolle una comprensión profunda de lo que es el número y de la numeración.

Para desarrollar este sentido numérico a través del conteo, es importante utilizar colecciones con diferentes características. Por ejemplo, conviene emplear colecciones formadas por objetos concretos, en las que se pueden mover los elementos, así como colecciones dibujadas, en las que los objetos no se pueden mover. De igual manera, los elementos de las colecciones deben estar organizados de maneras diversas: en filas, columnas, arreglos circulares, en grupos, y también deben presentarse desordenados. Las diferentes representaciones se pueden relacionar con la idea de parte-todo, muy importante en matemáticas en general y en particular en la construcción del sentido numérico. Dicha idea se relaciona con la descomposición de un número en sumandos, enriqueciendo así la conceptualización de lo que es un número.

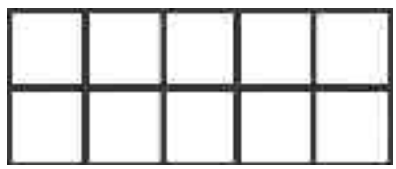
En el libro de texto se propone, a lo largo del ciclo escolar, el trabajo con una caja denominada Caja de sorpresas, que se utiliza para desarrollar el conteo a través de diferentes actividades, usando colecciones concretas. Se trabaja también con una variedad de colecciones dibujadas a través de las cuales se promueve el desarrollo de diferentes estrategias para el conteo.

Para construir el sentido numérico es importante también que se utilicen diferentes modelos para representar y organizar los símbolos numéricos: asociándolos a colecciones, en secuencias ascendentes y descendentes, en tiras y tablas de números y en la recta numérica.

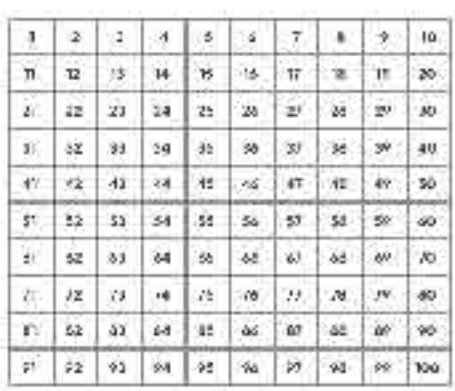
En el libro se propone el uso de tableros en los que se pueden acomodar objetos, estos sirven para agruparlos y facilitar el conteo. En particular, se utiliza el Tablero de 10, que es una cuadrícula con dos filas de 5, y el Tablero de 100 que es una cuadrícula de 10 por 10.



Los tableros de 10 sirven para fomentar los agrupamientos en 5 y 10. Sirven para trabajar con la descomposición de 10 en sumandos y con complementos a 10. Los estudiantes los pueden utilizar para comparar y ordenar colecciones al colocar semillas o piedritas en la cuadrícula.



Por su parte, los tableros de 100 ponen de manifiesto la manera en que está organizado el sistema decimal en grupos de 10. Permiten explorar el conteo de 1 en 1 y de 10 en 10, así como las diferentes regularidades que se presentan en la sucesión numérica.



Las tiras de números, así como la recta numérica, permiten mostrar partes de la serie numérica y constituyen elementos valiosos también para el análisis y trabajo con la numeración. En particular, la recta numérica constituye un modelo que facilita la incorporación, posteriormente, de los números enteros, las fracciones y los decimales. Fomenta la idea de continuidad, es decir, la idea de que no hay *huecos* entre los números o de que entre dos números siempre hay otro número. En ella se pueden mostrar números consecutivos, o bien, ciertos números siguiendo algún patrón o regularidad. Constituye una herramienta valiosa también para el cálculo; por ejemplo, en ella se pueden dar *brincos* de diferentes tamaños para sumar o restar.



Recta numérica

La lectura, escritura y comprensión de los números se desarrolla a través del análisis de patrones o regularidades en la serie numérica. La búsqueda de elementos que se repiten, distinguiéndolos de aquellos que cambian, es parte fundamental de la actividad matemática. En este caso, se busca que los niños describan regularidades en la numeración hasta 100, utilizando, por ejemplo, un tablero de 100.

El valor posicional

Al avanzar en el conteo y sobrepasar la primera decena, se tienen los primeros acercamientos a la idea de valor posicional, característica fundamental de la estructura del sistema decimal. Esta idea indica que el valor de un dígito en un número depende del lugar en el que se encuentra ubicado. Por ejemplo, el 4 tiene un valor de 40 en 45, mientras que en 54 tiene un valor de 4.

En primer grado se trabaja con esta idea al inicio de manera implícita. Se inicia con actividades en torno a la primera decena y, en un segundo momento, con los números hasta 15 y hasta 30. Se parte del conteo de colecciones concretas, invitando el uso de estrategias propias para contar y promover distintos agrupamientos, pero de manera informal. Se involucran los símbolos y nombres de los números sin analizar el valor de las cifras en las cantidades. Es en momentos posteriores que se trabaja con agrupamientos en decenas y unidades, buscando descomponer las cantidades de distintas maneras, y no sólo con la descomposición convencional que involucra el mayor número posible de decenas.

> "Había trabajado con el valor posicional y las tablas de unidades y decenas, pero no así con muchas opciones. Yo creo que puede ser muy bueno para los niños que lo vean de muchas formas."
>
> *Relato de experiencia docente*

Este tipo de trabajo con descomposiciones equivalentes sirve para profundizar en la comprensión del número y desarrollar estrategias de cálculo. A través de las diferentes descomposiciones se construye un concepto de número flexible y se construye un camino que facilita agrupar y desagrupar en decenas y unidades al sumar y restar cantidades.

Grupo de 10 (decenas)	Elementos sueltos (unidades)
	45
1	35
2	25
3	15
4	5

Descomposiciones equivalentes del 45

Suma y resta

Las operaciones de suma y resta se encuentran inicialmente vinculadas de manera estrecha con el conteo. Al añadir o quitar elementos a una colección, o al comparar dos colecciones, los estudiantes pueden contar uno a uno todos los elementos, o bien, seguir contando de forma ascendente o descendente sin tener que sumar o restar, estas operaciones se van construyendo paulatinamente a través de actividades en las que se desarrollan estrategias para el cálculo, diferentes a las del conteo uno a uno. Se construyen estrategias relacionadas con la estructura del sistema decimal y con el valor posicional. Por ejemplo, se fomentan estrategias en las que se trabaja con decenas completas (sumar 4 a 36 para tener 40 o restar 3 a 23 para tener 20) y con el conteo de 10 en 10. Las combinaciones de números que dan 10 se usan en diversas estrategias y, es por tal razón, que en el libro se realiza un considerable número de actividades en las que se trabaja con números que suman 10.

El desarrollo de las estrategias de cálculo se da dentro de un contexto de resolución de problemas. Se exploran diferentes situaciones aditivas: situaciones en las que se añade, junta, compara, quita. El valor faltante se presenta en el resultado (3 + 5 = ____), en el estado inicial (____ + 5 = 8) y en el operador (3 + ____ = 8).



A lo largo de todo el texto se busca la comprensión por encima de utilizar procedimientos sin entenderlos; es importante mencionar que para desarrollar un sentido numérico profundo la práctica es necesaria. Al resolver operaciones en una variedad de contextos se espera que los estudiantes desarrollen fluidez al operar con los números. Por ejemplo, al trabajar una y otra vez con los complementos a 10, las parejas de números que suman diez se van memorizando de forma natural. Esto facilita los cálculos, así como la comprensión de procedimientos más sofisticados.

El cálculo mental

Para promover el desarrollo de las habilidades de cálculo y el sentido numérico en los alumnos, a lo largo del texto se trabaja con el cálculo mental. Hay lecciones específicas, al final de los trayectos, dedicadas a trabajar con alguna estrategia o procedimiento particular de cálculo mental. Sin embargo, resulta insuficiente que dichas estrategias se trabajen en las lecciones dedicadas a ellas. Se recomienda que, una vez trabajada la lección en la que se introduce la estrategia, se incorpore la misma al repertorio de cálculo mental que se maneja en el salón y que debe trabajarse de manera constante. De igual manera, las estrategias de cálculo con lápiz y papel deben practicarse más, no se debe conformar solo con las actividades en el libro. Se recomienda que se dedique varias veces a la semana una sesión de 10 a 15 minutos al cálculo y de manera independiente al trabajo con lecciones que tienen que ver con otros temas matemáticos.

b. Forma, espacio y medida

Forma y espacio

¿Qué aporta a la formación de los niños aprender sobre las formas geométricas y el espacio? Analicemos tres aspectos centrales. Por un lado, los

provee de herramientas para que conozcan, exploren y se apropien del espacio en el que viven, es decir, lo hagan suyo. De esta manera, lograrán apreciar y comprender la diversidad de estructuras geométricas a su alrededor. Por otro, les permite interpretar, reflexionar, comprender y producir representaciones que se usan para ese espacio (en dos o tres dimensiones y sus interrelaciones). En este contexto, se pueden usar relaciones geométricas en otras asignaturas, logrando con ello favorecer el desarrollo de la creatividad y la imaginación espacial. Y, por último, es un terreno fértil para iniciarse en el razonamiento geométrico (convencer a otros de por qué algo es verdadero o no, aplicando las características y propiedades geométricas que conocen).

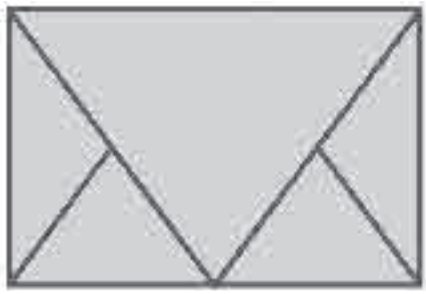
En este primer ciclo, el reto es cómo construir de manera colectiva estas herramientas para el reconocimiento de propiedades y relaciones geométricas útiles, a fin de resolver problemas y construir definiciones, clasificaciones y explicaciones; para lograrlo es necesario contar con actividades de exploración e interacción con el entorno y con diversos materiales, estrategias y representaciones.

En la educación preescolar se abordaron situaciones problemáticas, a fin de desarrollar el sentido espacial y geométrico. A lo largo de la educación básica, darle continuidad prepara a los niños para la modelización y uso de contextos geométricos en otros ejes (y temas) de las matemáticas y de otras disciplinas. En primer grado, el énfasis está en la construcción de configuraciones con figuras geométricas. Tres grandes ideas que subyacen son descubrir características y propiedades de figuras y cuerpos geométricos (reconocer las relaciones entre los elementos que lo conforman), establecer relaciones geométricas (entre figuras y con cuerpos geométricos) y reconocer estructuras geométricas en su entorno. Para lograrlo es necesario analizar variedad de figuras y cuerpos, y usar diversos materiales y representaciones, a fin de generar un espacio donde la experimentación con figuras se convierta en el centro de la actividad para reconocer relaciones entre las figuras y los elementos que las conforman.

Características y propiedades de figuras: visualizar y construir

Discernir y discriminar características de figuras geométricas involucra varios procesos, por ejemplo visualizar y construir. Para estudiar la forma y el espacio, los dibujos que representan a los objetos geométricos son centrales y deben articularse con descripciones orales o escritas. Sin embargo, algunos estudiantes vinculan relaciones espaciales a las características geométricas. Por ello, en el libro de texto se han creado situaciones que involucran a los niños en actividades de construcción y visualización, por medio del uso de diversos materiales.

- Reproducción de una configuración dada. Se inicia con la reproducción exacta, en cuyo caso, el tamaño, color y posición de las figuras no cambia. Después, la reproducción de configuraciones más grandes a una dada, por lo que el énfasis está en identificar relaciones geométricas: número y forma de los lados, número de vértices, las relaciones entre la longitud de lados y la amplitud entre dos lados consecutivos (ángulos).
- Identificación de una misma figura geométrica en una configuración en la que se mantiene el tamaño, pero no la posición (lección *El cuadro para la abuela*) o viceversa (lección *Yo veo...*), es decir, identificar una variedad de figuras de una misma clase donde el tamaño varía.



- Descomposición de una figura en otras. En estas actividades, los educandos pueden obtener la misma configuración reorganizando las piezas o usando diferentes. Ejemplo de este tipo de actividades son formar un cuadrado con dos triángulos (trayecto 6, bloque 1) o un hexágono con dos trapecios o con seis triángulos (trayecto 5, bloque 3).
- Reconocimiento de figuras que componen una configuración con información parcial, como el contorno o algunas divisiones.
- Construcción de nuevas configuraciones, a fin de estimular la imaginación y creatividad.
- Recortar y doblar para construir figuras, dada cierta información a manera de descripción o de secuencia de imágenes.



En este proceso de construcción emergen, casi de manera natural, la necesidad de fijarse en sus características para *embonar*, descomponer y de nombrar las figuras, a fin de lograr mayor precisión en actos comunicativos.

Relaciones geométricas entre figuras y cuerpos geométricos: clasificar y explicar

Discernir que las figuras y los cuerpos geométricos tienen características que se pueden nombrar, describir, comparar y usar es otro aspecto que se aborda en el tema Figuras y cuerpos geométricos. Para primer grado, las actividades se centran en un criterio o regla. Es necesario que al momento de clasificar las figuras se explicite cómo se hizo dicha separación. O, dado un grupo de figuras preclasificadas, identificar el criterio de clasificación o la que no pertenece a dicho grupo. Preguntar en qué se parecen o son diferentes un grupo de figuras, le permite reconocer lo que el otro identifica y las relaciones que reconoce, desde lo no geométrico (como el color) hacia lo geométrico.

> "Cuando los niños clasifican figuras sin que yo se los diga, como ellos quieren, se fijan en muchas cosas: unos en el color, otros si tienen puntas y hasta en el tamaño de los lados. Son muy creativos."
>
> *Relato de experiencia docente*

Generar espacios donde los estudiantes se escuchen unos a otros respecto a lo que ven, crea oportunidades para ampliar sus propias maneras de *ver*. Estas actividades también pueden hacerse entre figuras y cuerpos. Por ejemplo, reconocer figuras en las caras de cuerpos geométricos y así establecer las primeras diferencias entre figuras y cuerpos. Promover una participación activa en la construcción de clasificaciones de formas geométricas, de identificar lo que cambia y permanece

en una familia de figuras o cuerpos concretos y lograr expresarlo en forma oral o por escrito, favorece el desarrollo del razonamiento inductivo.

Estructuras geométricas en el entorno cotidiano

Cuando se observa alrededor se pueden identificar formas y patrones geométricos que por sus características tienen ciertos usos; por ejemplo, en la naturaleza, la arquitectura, las artes o en las ciencias. Los tipos de recipientes que se usan para empacar alimentos, la estructura de una casa o un edificio, la forma que tienen los vasos o platos, se soportan sobre propiedades geométricas. En este primer grado, en muchas ocasiones, los alumnos pueden usar estas características para describir las figuras geométricas; por ejemplo, un rectángulo se "parece a la puerta", por lo que los términos usados informan sobre lo que ellos comprenden. Si bien el aprendizaje de términos geométricos no es el objetivo de este grado, es importante que en la enseñanza y al momento de explicar se usen los términos geométricos correctos.

En esta propuesta, el énfasis no está en la adquisición del vocabulario para nombrar figuras o cuerpos por sus características. Se destaca un papel más activo al hacer geometría a través de actividades como (des)composición, clasificación, comparación, manipulación con figuras y cuerpos geométricos para establecer relaciones entre ellos.

Diversos materiales para desarrollar el sentido geométrico y espacial

Para lograr una comprensión profunda de las características geométricas de diferentes figuras es necesario que los estudiantes tengan oportunidades de ver, explorar y discutir sobre una amplia variedad de figuras en distintos contextos. En este sentido, no es lo mismo que los educandos reflexionen y analicen figuras y cuerpos dados (ya sea en material concreto o en dibujos), que sobre los que ellos mismos construyen. Esta es una manera de favorecer un trabajo más dinámico de la geometría a través del movimiento y la creatividad. Por ello, en el libro de texto se promueve el uso de diversos materiales como rompecabezas (tangram y triminós), retículas, doblado y recorte de papel para construir configuraciones.

Medida

El nombre del tema Magnitudes y medidas tiene el propósito de enfatizar la importancia del trabajo que harán los estudiantes en primer grado. Es fundamental que los alumnos sepan qué es el peso, la longitud, la capacidad y el tiempo, pues ninguna de estas magnitudes es evidente para ellos. En otros grados harán lo mismo para la superficie y el volumen, pues son más complejas.

Esto no se enseña por medio de una definición ni mostrando las magnitudes a los alumnos. Por ejemplo, no es muy útil explicarles que la capacidad es lo que le cabe a un recipiente o mostrarles que el largo de un pez es la distancia de la boca a la cola, para después pedirles que resuelvan algunos problemas. Más bien, es importante que los alumnos tengan numerosas experiencias en las que deban comparar y ordenar objetos de acuerdo con su longitud, capacidad o peso, estimar cuál de dos o más objetos es más grande, encontrar un recipiente con la misma capacidad que otro, un objeto con el mismo peso o igual de largo que otro, comparar u ordenar la duración de eventos, construir representaciones del tiempo. En fin, necesitan enfrentar una problemática que haga surgir cierta magnitud como relevante, que ayude a que los alumnos la pongan de relieve y la distingan de otras características.

Así podrán desarrollar una noción de cada magnitud que no pasa todavía por la medición con unidades. Por ejemplo, podrán establecer que dos objetos tienen el mismo peso cuando al ponerlos en los dos platos de la balanza se equilibran, o que dos objetos son igual de largos si al superponerlos de manera que coincida uno de los extremos, el otro extremo también coincide. Sin decir todavía, por ejemplo, que una piedra de 5 kg pesa más que una de 3 kg, salvo para la noción de tiempo, donde sí necesitan comprender desde ahora cuánto dura un día, una semana y un mes. El trabajo con magnitudes, antes de medirlas, ayuda también a que los alumnos comiencen a entender que la longitud de un cordón se conserva aunque el cordón se estire, enrolle o doble. También que el peso de un objeto no depende de su tamaño y que la capacidad de un recipiente no depende de su forma, es decir, que dos recipientes pueden tener la misma forma pero distinta capacidad o diferente forma y la misma capacidad.

Finalmente, lograr que los alumnos tengan un conocimiento sólido de las distintas magnitudes, los prepara para que en grados posteriores aprendan a medir con unidades, hacer conversiones de unidades e interpretar los instrumentos comerciales de medición como la cinta métrica o las básculas. Este trabajo también es importante porque la enseñanza de otros temas, como fracciones, proporcionalidad, números naturales o decimales, se apoya fuertemente en las magnitudes. Con frecuencia aparecen problemas en los que se pide, por ejemplo, calcular el precio de 4 kg de cebolla o 7 litros de gasolina para que realmente comprendan estos problemas. Los alumnos necesitan saber que esos 4 kg o 7 litros dan cuenta de qué tan pesado es un objeto o qué tan lleno está un recipiente, conocimientos que, como se explicó antes, no son evidentes.

Análisis de datos

Al resolver los dos trayectos de este eje, los estudiantes continúan y amplían el trabajo iniciado en preescolar con relación a recolectar datos de sus compañeros de grupo, a partir de contestar algunas preguntas que arrojen información cercana a ellos; así como registrar datos de la realización de un juego de dados o de una competencia en salto de longitud. El énfasis está puesto en la evolución de las marcas personales y acordadas entre ellos para registrar y organizar los datos en tablas sencillas que permitan obtener conclusiones generales, orientadas a conocer qué opina la mayoría o la minoría.

Recolección de los datos

El objetivo principal de recolectar datos es para responder alguna pregunta que les permita aprender sobre ellos mismos, sobre sus compañeros, la escuela u otros temas que sean de su interés. En primer grado, ellos se remiten a contestar las preguntas planteadas en el libro de texto con relación a conocer cuál es la fruta favorita, cuál juguete típico mexicano les gusta más y qué alimentos y bebidas toman en el recreo.

A medida que avanzan en la recolección de datos los estudiantes tienen más posibilidades de tomar decisiones acerca de cómo realizar este proceso, y empiezan a pensar en qué preguntas les gustaría hacer a sus compañeros o familiares cercanos o amigos. En este grado, la recolección se presenta bastante guiada, primero contestan una pregunta de manera individual y después reúnen la información de todo el grupo en una tabla.

Puntos clave en la recolección y organización de datos

- Los datos se obtienen al responder preguntas, realizar un experimento, contar objetos o registrar medidas.
- Las marcas personales están en correspondencia con cada dato.
- Las acciones de clasificación en otras áreas de conocimiento facilitan la comprensión de cómo se pueden organizar los datos.
- La organización de los datos en tablas dan sentido a los mismos.

El registro de los datos y la organización en tablas sencillas

Una vez que todos escogieron la respuesta a la pregunta, viene un proceso de clasificación de las respuestas. En este grado se sugiere que sea el maestro quien coordine esta parte del proceso, pidiéndoles que levanten la mano los que escogieron cada fruta o juguete, así como los que cumplen años en enero, febrero, entre otros. Es aquí donde entra en juego el registro de la información. Al principio, los niños escogen el dibujo u objeto que utilizarán para representar cada una de las respuestas de los compañeros. La idea es que estas marcas pueden variar y que están en correspondencia uno a uno con las respuestas obtenidas. La decisión de que todos usen la misma marca es para unificar el lenguaje gráfico a partir de establecer un acuerdo entre todos o con la introducción de las marcas convencionales (//) que se usan en la estadística. El conteo de esas marcas se representa con un número.

Los datos también provienen de otros contextos, tales como el registro de los resultados de un juego de dados, del conteo de la cantidad de animales de cada tipo que hay en una ilustración de un zoológico o de la medida de los saltos de longitud realizados por ellos mismos. De igual manera, se continúa con las marcas personales para registrar los datos. Al organizar datos provenientes de un experimento, de una medición, de un conteo o de una encuesta, la tabla aparece como organizador de datos que proceden de diferentes situaciones.

Colores	Marcas	Número
Amarillo		
Azul		
Rojo		
Verde		
	Total	

Frutas	Marcas	Número

Animales	Marcas	Número
	III	
	III	
		4

Estructura de las sugerencias didácticas

Al inicio de cada trayecto encontrará una ficha descriptiva con tres apartados:

1. Organizadores curriculares. Corresponden al eje, tema y aprendizajes esperados en los que se inserta dicho trayecto.

2. Propósito y descripción del trayecto. Se precisa la finalidad del trayecto en su conjunto y se señalan los aspectos conceptuales particulares que se abordan (variables didácticas, estrategias, aspectos a discernir). Como se ha mencionado en secciones anteriores, lograr los aprendizajes esperados implica un proceso continuo y cíclico; en esta descripción se mencionan los aspectos que se comparten con otro(s) trayecto(s) y la manera en que contribuye al logro del aprendizaje esperado.

3. Tiempo de realización. Se informa sobre el número de lecciones que se asignan a la realización del trayecto. En el caso de lecciones que requieren ser repetidas en un tiempo mayor, por ejemplo, de cálculo mental o para la construcción de la magnitud tiempo, se señalará de manera explícita.

Las recomendaciones para cada lección comunican la intención didáctica y matemática que la sustenta y se señalan aquellos aspectos de los conceptos o procedimientos que se pretende desarrollar o profundizar. Los apartados que la componen son:

a) ¿Qué busco? Indica la intención didáctica específica de cada lección.
b) ¿Qué materiales necesito? Se listan los materiales necesarios para su implementación, y que deberán solicitarse o elaborarse con anticipación. Si bien se proponen algunas alternativas, en caso de que no sean factibles de conseguir en su comunidad, puede cambiarlos por otros más accesibles, siempre y cuando tengan características similares y permitan la experimentación y exploración de las ideas matemáticas precisadas en el apartado "¿Qué busco?". Este apartado aparece cuando el uso de materiales específicos es fundamental.

Trayecto 1. La decena pp. 12-23

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.

Propósito y descripción del trayecto

El trayecto "La decena" constituye una invitación a trabajar con el concepto de número a través de una serie de actividades que giran en torno a los primeros 10 números naturales. En un comienzo, las lecciones pueden fungir como un diagnóstico inicial sobre los conocimientos y habilidades de los estudiantes alrededor de dichos números. Posteriormente, las actividades llevan a profundizar en el sentido numérico a través de diferentes aproximaciones que incluyen la comunicación de la cardinalidad de colecciones concretas y dibujadas, la expresión de la cardinalidad por medio de los símbolos numéricos y la comparación de colecciones. Se trabaja con múltiples organizaciones de los elementos en las colecciones y se construyen estrategias de conteo de manera paulatina y partiendo de procedimientos propios. Se fomenta el análisis de la decena a través de la partición del 10 en dos sumandos, con actividades tanto de composición como de descomposición. Las situaciones de suma, relacionadas con juntar y separar cantidades, se trabajan junto con las estrategias de conteo. En su conjunto, el trayecto fomenta un trabajo profundo con la decena, abordándolo desde distintos ángulos y contribuyendo a establecer relaciones numéricas que fortalecen la concepción del número.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por once lecciones que se sugiere desarrollar a lo largo de por lo menos once sesiones de 50 minutos. Algunas lecciones pueden repetirse o llevarse más de una sesión, en cuyo caso se indica.

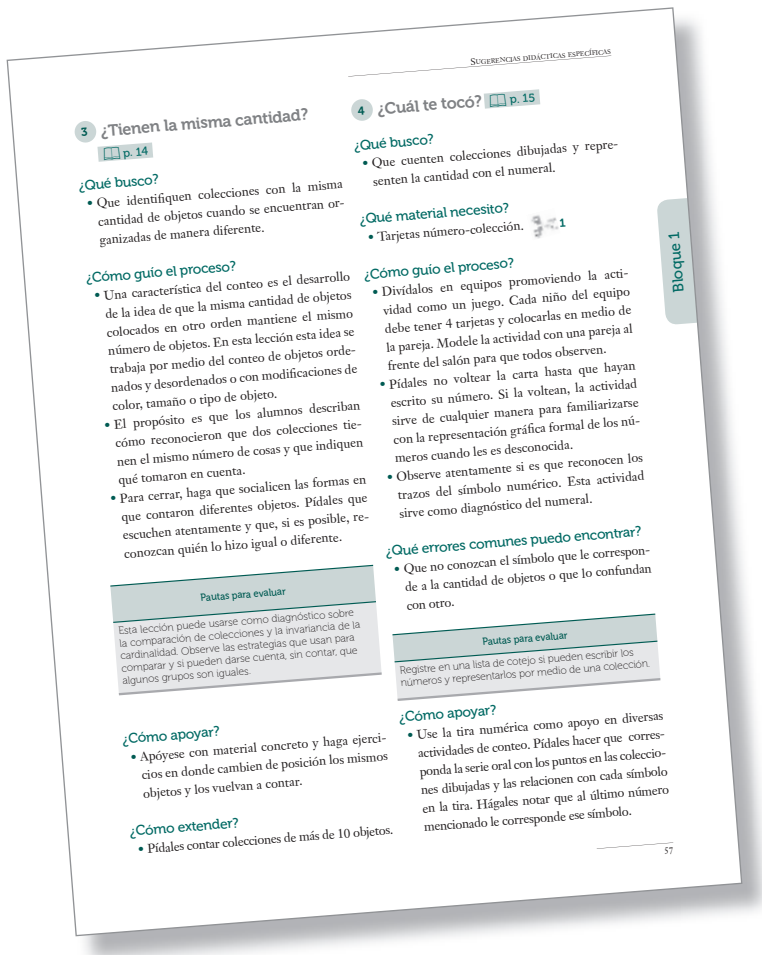
c) ¿Cómo guío el proceso? Se dan pautas sobre los aspectos en los cuáles se debe centrar la atención, aspectos que permiten lograr la intención didáctica específica. Se dan sugerencias de algunas preguntas clave para hacer a los alumnos, a fin de guiarlos hacia su consecución.

d) ¿Qué errores comunes puedo encontrar? Se señalan algunos de los errores más frecuentes y que son parte de ese camino del aprendizaje; además, se acompaña de recomendaciones para la intervención docente ante dicho error. Cabe mencionar que este apartado aparece cuando se considera pertinente.

e) Pautas para evaluar. Proporciona algunas ideas para realizar una evaluación formativa. Los resultados pueden informar sobre aspectos diversos; por ejemplo, acerca del contenido matemático, de los errores y dificultades, del nivel cognitivo de las actividades (alto, adecuado o bajo) para el grupo, avances respecto a la apropiación de vocabulario matemático, a la cultura del salón de clases, a las habilidades de comunicación e interacción o a la actitud hacia las matemáticas.

f) ¿Cómo apoyar? Se dan sugerencias de la intervención docente para adecuar la actividad propuesta cuando hay dificultades con la actividad original. También el tipo de retroalimentación necesaria para que los alumnos logren avanzar en su aprendizaje.

g) ¿Cómo extender? Se sugieren alternativas de cómo podría complejizar la actividad de manera que se profundice aún más en el concepto, esto puede darse, por ejemplo, cambiando el contexto o aumentando el nivel de dificultad. En otros casos, se proponen actividades para establecer conexiones con otros temas o asignaturas.



Sugerencias didácticas específicas

Bloque 1

3 ¿Tienen la misma cantidad? p. 14

¿Qué busco?
- Que identifiquen colecciones con la misma cantidad de objetos cuando se encuentran organizadas de manera diferente.

¿Cómo guío el proceso?
- Una característica del conteo es el desarrollo de la idea de que la misma cantidad de objetos colocados en otro orden mantiene el mismo número de objetos. En esta lección esta idea se trabaja por medio del conteo de objetos ordenados y desordenados o con modificaciones de color, tamaño o tipo de objeto.
- El propósito es que los alumnos describan cómo reconocieron que dos colecciones tienen el mismo número de cosas y que indiquen qué tomaron en cuenta.
- Para cerrar, haga que socialicen las formas en que contaron diferentes objetos. Pídales que escuchen atentamente y que, si es posible, reconozcan quién lo hizo igual o diferente.

Pautas para evaluar

Esta lección puede usarse como diagnóstico sobre la comparación de colecciones y la invariancia de la cardinalidad. Observe las estrategias que usan para comparar y si pueden darse cuenta, sin contar, que algunos grupos son iguales.

¿Cómo apoyar?
- Apóyese con material concreto y haga ejercicios en donde cambien de posición los mismos objetos y los vuelvan a contar.

¿Cómo extender?
- Pídales contar colecciones de más de 10 objetos.

4 ¿Cuál te tocó? p. 15

¿Qué busco?
- Que cuenten colecciones dibujadas y representen la cantidad con el numeral.

¿Qué material necesito?
- Tarjetas número-colección.

¿Cómo guío el proceso?
- Divídalos en equipos promoviendo la actividad como un juego. Cada niño del equipo debe tener 4 tarjetas y colocarlas en medio de la pareja. Modele la actividad con una pareja al frente del salón para que todos observen.
- Pídales no voltear la carta hasta que hayan escrito su número. Si la voltean, la actividad sirve de cualquier manera para familiarizarse con la representación gráfica formal de los números cuando les es desconocida.
- Observe atentamente si es que reconocen los trazos del símbolo numérico. Esta actividad sirve como diagnóstico del numeral.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?
- Que no conozcan el símbolo que le corresponde a la cantidad de objetos o que lo confundan con otro.

Pautas para evaluar

Registre en una lista de cotejo si pueden escribir los números y representarlos por medio de una colección.

¿Cómo apoyar?
- Use la tira numérica como apoyo en diversas actividades de conteo. Pídales hacer que corresponda la serie oral con los puntos en las colecciones dibujadas y las relacionen con cada símbolo en la tira. Hágales notar que al último número mencionado le corresponde ese símbolo.

57

II Sugerencias didácticas específicas por trayecto y por lección

Bloque 1

Trayecto 1. La decena pp. 12-23

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.

Propósito y descripción del trayecto

El trayecto "La decena" constituye una invitación a trabajar con el concepto de número a través de una serie de actividades que giran en torno a los primeros 10 números naturales. En un comienzo, las lecciones pueden fungir como un diagnóstico inicial sobre los conocimientos y habilidades de los estudiantes alrededor de dichos números. Posteriormente, las actividades llevan a profundizar en el sentido numérico a través de diferentes aproximaciones que incluyen la comunicación de la cardinalidad de colecciones concretas y dibujadas, la expresión de la cardinalidad por medio de los símbolos numéricos y la comparación de colecciones. Se trabaja con múltiples organizaciones de los elementos en las colecciones y se construyen estrategias de conteo de manera paulatina y partiendo de procedimientos propios. Se fomenta el análisis de la decena a través de la partición del 10 en dos sumandos, con actividades tanto de composición como de descomposición. Las situaciones de suma, relacionadas con juntar y separar cantidades, se trabajan junto con las estrategias de conteo. En su conjunto, el trayecto fomenta un trabajo profundo con la decena, abordándolo desde distintos ángulos y contribuyendo a establecer relaciones numéricas que fortalecen la concepción del número.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por once lecciones que se sugiere desarrollar a lo largo de por lo menos once sesiones de 50 minutos. Algunas lecciones pueden repetirse o llevarse más de una sesión, en cuyo caso se indica.

1 Semillas y vasos p. 12

¿Qué busco?

- Que comuniquen la cardinalidad de una colección concreta, de no más de 10 elementos, a través de mensajes orales, con dibujos, y usando los símbolos de los números.
- Que comparen la cantidad de objetos en diversas colecciones concretas.

¿Qué material necesito?

- Semillas o cuentas de cualquier tipo.
- Recipientes que funjan como vasos.

¿Cómo guío el proceso?

- Divida al grupo en parejas o equipos.
- Dé a la mitad de los equipos entre 1 y 10 vasos, a la otra mitad, proporcióneles semillas.
- Pida que los equipos de los vasos cuenten cuántos tiene y que le pidan a los equipos de semillas el mismo número de semillas. Asegúrese de dar la instrucción: por cada vaso tiene que haber una sola semilla.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Puede ser que algunos niños cuenten dos veces una semilla o no consideren alguna, debido a que no dominen la serie numérica oral o escrita.

Pautas para evaluar

Esta actividad sirve como diagnóstico para reconocer cómo cuentan las colecciones no mayores a 10, comunican de manera oral y escrita los primeros números y las comparan o igualan.

¿Cómo apoyar?

- Conviene repetir este tipo de actividades, haciendo énfasis en la correspondencia uno a uno. Sugiera que ordenen los objetos en filas para controlar los elementos que han contado y los que faltan por contar, cuenten en voz alta, junto con quienes ya dominan la serie numérica hasta el 10.
- Vean los números de las lecciones para identificar palabra y número.

¿Cómo extender?

- Puede usar más de 10 vasos.

2 La caja de sorpresas p. 13

¿Qué busco?

- Que utilicen los símbolos numéricos para indicar la cantidad de objetos en una colección concreta de 10 o menos objetos.
- Que comparen colecciones concretas con métodos propios.
- Que interpreten diferentes representaciones de los números y las comparen.

¿Qué material necesito?

- Una caja de cartón por persona (puede ser una caja de zapatos, decorada por los estudiantes). A este material se le llama caja de sorpresas y lo usarán a lo largo del ciclo escolar.
- Antes de comenzar, ponga distintas cantidades de objetos en sus cajas, que no superen los 10 objetos.

¿Cómo guío el proceso?

- Pida que, sin abrir su caja (o bolsa), digan quién tiene más objetos y por qué. Es probable que los niños la muevan para escuchar lo que hay dentro o la sopesen para que, por ejemplo, consideren su peso.
- Solicite que describan la manera en que contaron los objetos y observe cómo registraron el resultado del conteo y si utilizan dibujos, líneas, puntos o símbolos para representar la cantidad.
- Conviene aceptar diferentes representaciones y fomentar la discusión sobre cuáles son más convenientes.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Un error común es la comparación de cantidades que no hagan correspondencia uno a uno, esto puede hacerse con los objetos de manera concreta o asignando un número de manera verbal a cada objeto.

Pautas para evaluar

Observe si existen dificultades con alguna representación (objetos, dibujos, palabras, símbolos). También puede haber dificultades en la manera de comparar las colecciones, ya sea física o en el conteo de los elementos de cada colección.

¿Cómo apoyar?

- Proponga estrategias para trabajar la relación uno a uno al determinar cuál colección tiene más objetos. Por ejemplo, puede sugerir que coloquen los objetos alineados.
- Cuenten todos en voz alta alguna colección donde haya diferencias entre los niños o donde se tenga la misma cantidad que otros equipos.

¿Cómo extender?

- Conviene continuar con la comparación entre tres o más colecciones de objetos.

3 ¿Tienen la misma cantidad?

p. 14

¿Qué busco?

- Que identifiquen colecciones con la misma cantidad de objetos cuando se encuentran organizadas de manera diferente.

¿Cómo guío el proceso?

- Una característica del conteo es el desarrollo de la idea de que la misma cantidad de objetos colocados en otro orden mantiene el mismo número de objetos. En esta lección esta idea se trabaja por medio del conteo de objetos ordenados y desordenados o con modificaciones de color, tamaño o tipo de objeto.
- El propósito es que los alumnos describan cómo reconocieron que dos colecciones tienen el mismo número de cosas y que indiquen qué tomaron en cuenta.
- Para cerrar, haga que socialicen las formas en que contaron diferentes objetos. Pídales que escuchen atentamente y que, si es posible, reconozcan quién lo hizo igual o diferente.

Pautas para evaluar

Esta lección puede usarse como diagnóstico sobre la comparación de colecciones y la invariancia de la cardinalidad. Observe las estrategias que usan para comparar y si pueden darse cuenta, sin contar, que algunos grupos son iguales.

¿Cómo apoyar?

- Apóyese con material concreto y haga ejercicios en donde cambien de posición los mismos objetos y los vuelvan a contar.

¿Cómo extender?

- Pídales contar colecciones de más de 10 objetos.

4 ¿Cuál te tocó?

p. 15

¿Qué busco?

- Que cuenten colecciones dibujadas y representen la cantidad con el numeral.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas número-colección. 1

¿Cómo guío el proceso?

- Divídalos en equipos promoviendo la actividad como un juego. Cada niño del equipo debe tener 4 tarjetas y colocarlas en medio de la pareja. Modele la actividad con una pareja al frente del salón para que todos observen.
- Pídales no voltear la carta hasta que hayan escrito su número. Si la voltean, la actividad sirve de cualquier manera para familiarizarse con la representación gráfica formal de los números cuando les es desconocida.
- Observe atentamente si es que reconocen los trazos del símbolo numérico. Esta actividad sirve como diagnóstico del numeral.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que no conozcan el símbolo que le corresponde a la cantidad de objetos o que lo confundan con otro.

Pautas para evaluar

Registre en una lista de cotejo si pueden escribir los números y representarlos por medio de una colección.

¿Cómo apoyar?

- Use la tira numérica como apoyo en diversas actividades de conteo. Pídales hacer que corresponda la serie oral con los puntos en las colecciones dibujadas y que las relacionen con cada símbolo en la tira. Hágales notar que al último número mencionado le corresponde ese símbolo.

¿Cómo extender?

- Al hacer la actividad "Un paso más", pídales que observen que la cantidad de puntos que pusieron es la misma que hay detrás de la tarjeta, aun cuando posiblemente se vea de manera diferente.

5 ¡Lotería! p. 16

¿Qué busco?

- Que relacionen colecciones dibujadas con el numeral correspondiente cuando los numerales están en desorden.
- Que reconozcan el antecesor y sucesor de un número dado.
- Que sumen dos números cuya suma sea menor que 10.

¿Qué material necesito?

- Dados.
- Fichas, piedritas o semillas.

¿Cómo guío el proceso?

- Divida al grupo en parejas.
- Antes de comenzar, ejemplifique la actividad jugando con el grupo. Muestre el conteo de puntos en los dados y la manera en que se coloca una ficha en el número que corresponde.
- En la segunda parte, los alumnos podrán elegir si colocan una ficha en el antecesor o en el sucesor, dependiendo de lo que les convenga.
- Si considera muy larga la actividad, dígales que gana quien llene una fila o columna con semillas.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- En la segunda parte, es posible que mencionen otro número que no es el antecesor o el sucesor.

Pautas para evaluar

Con la pregunta del cierre, identifique los argumentos que usan para saber cuál es el número antecesor o sucesor, así podrá dar seguimiento a los conocimientos que tienen de la sucesión numérica. Observe si necesitan contar desde 1 para encontrar el sucesor.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera a los niños que para saber si están en lo correcto verifiquen la respuesta, utilizando la tira numérica que aparece al final de la lección 4 (página anterior). Use la tira numérica como apoyo para encontrar el antecesor o sucesor del número en los dados.

¿Cómo extender?

- Puede invitarlos a jugar, encontrando el número que corresponde a lo que sale en los dados, más o menos dos números.

6 Juntemos cosas en la caja p. 17

¿Qué busco?

- Que comiencen a trabajar los principios de la suma como resultado de juntar objetos concretos.
- Que registren el resultado de la suma de dos números, cuyo resultado es menor que 10.

¿Qué material necesito?

- Dados.
- Una caja de sorpresas por pareja.
- Objetos manipulables (10 por equipo).

¿Cómo guío el proceso?

- Es importante que, antes de contar, registren cuántas cosas piensan que hay en la caja una vez agregado lo indicado por el dado.
- Conviene comentar las estrategias utilizadas para encontrar los totales. Permita que usen dibujos u otros objetos para llevar la cuenta.
- En sesión plenaria y en función del tiempo que se disponga, anote en el pizarrón algunos resultados obtenidos, organizándolos del menor al mayor. Puede preguntar cómo cambian los resultados, la idea es invitarlos a que observen cómo al agregar un número mayor, el resultado también es mayor.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Pueden equivocarse al sumar antes de contar los objetos. Conviene destacar la importancia de corroborar la respuesta, contando e invitándolos a considerar los errores como parte de la actividad.

Pautas para evaluar

Observe que para determinar el total tienen que volver a contar los objetos de la caja.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje de manera individual invitándolos a registrar todos los objetos.

¿Cómo extender?

- Puede usar más objetos al inicio y pedir que registren todas las posibles respuestas.

7 Ocho fichas p. 18

¿Qué busco?

- Que formen distintas colecciones agrupadas para representar un número del 1 al 10.

¿Qué material necesito?

- Piedras, semillas o fichas de colores.

¿Cómo guío el proceso?

- Puede empezar preguntando si piensan que la cantidad de fichas en todos los grupos es ocho. Después deben verificarlo contando, pues hay un grupo de fichas que no cumple con la condición, lo cual se puede aprovechar para comentar con los alumnos sobre la importancia de los errores en matemáticas. Destaque que estos conducen al aprendizaje y que resulta útil detectarlos.
- Puede preguntar qué falta o sobra en la representación que no tiene ocho elementos y qué piensan que pudo haberle pasado a la persona que formó esta agrupación.
- Los equipos formarán al menos cuatro diferentes representaciones.
- En sesión plenaria, conviene recuperar las diferentes representaciones generadas en el salón y mostrarlas para que todo el grupo las vea. Es importante verificar que están formadas por ocho fichas y destacar que la misma cantidad puede verse de distintas maneras (una tira de fichas muy larga, y otras más cortas, por ejemplo).

Pautas para evaluar

Aproveche para revisar estrategias de conteo, tales como la importancia de contar todas las fichas, llevar un orden al contar y seguir contando al agregarse una ficha.

¿Cómo apoyar?

- Trabajar con un número menor que ocho.

¿Cómo extender?

- Trabajar con números mayores que ocho o pedir que encuentren más representaciones y las ordenen de alguna manera, señalando el criterio que utilizaron para ordenarlas.

8 La máquina de juntar p. 19

¿Qué busco?

- Que junten colecciones concretas para encontrar el total.
- Empezar a reconocer la propiedad conmutativa, sin nombrarla como tal.

¿Qué material necesito?

- Dos tubos de cartón del rollo de papel de baño por cada tres o cuatro niños.
- La caja de sorpresas vacía.
- Objetos que puedan caber en los tubos y caer en la caja. Si no se cuenta con este material, puede utilizar la bolsa que ha venido usando y meter los objetos cada vez.

¿Cómo guío el proceso?

- La idea de esta actividad es experimentar con los resultados de juntar objetos que se combinan para formar una nueva colección. Constituye un antecedente más para trabajar formalmente la suma como combinación.
- Primero deben construir su máquina de juntar. Se puede usar la caja de sorpresas y si no se cuenta con tubos se usarán las manos. En cada equipo, uno o dos niños se ocupan de un tubo, y otros más se ocuparán de otro tubo.
- Antes de que coloquen los objetos en los tubos, pregunte: ¿cuál piensan que será el resultado al juntarlos?
- Para ayudarlos con la interpretación y el llenado de la tabla, cópiela en el pizarrón y llene varias casillas con todo el grupo.
- Una vez completa la tabla, pregunte sobre los patrones que se observan. Pídales describirlos. La idea es que identifiquen, por ejemplo, sumas con el mismo resultado, esto ayudará a reconocer como una regularidad la propiedad conmutativa de la suma, sin tener que nombrarla.

Pautas para evaluar

Observe si necesitan contar uno por uno los objetos o si pueden seguir contando a partir de uno de los sumandos.

¿Cómo extender?

- Continúe con otras sumas que puedan registrarse en otra tabla en el cuaderno.
- Amplíe el rango de números si el grupo ya domina del 1 al 10 al contar y sumar.

9 Águilas y soles p. 20

¿Qué busco?

- Que identifiquen números que juntos forman 10.

¿Qué material necesito?

- Un tablero de 10  2
- Monedas de $10 y de $1  3

¿Cómo guío el proceso?

- Al poner las 10 monedas en un bote y tirarlas, siempre habrá una combinación de águilas y soles que den 10. La idea es registrar de cuántas maneras podemos juntar 10.
- El tablero sirve para identificar patrones que completen la decena, es decir, patrones en el tablero de 10 que muestran combinaciones que suman 10. Por ejemplo, se trata de que los alumnos reconozcan que si tienen 3 soles acomodados en 3 espacios, hay que tener 7 águilas colocadas en los espacios vacíos restantes.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que acomoden dos monedas en una casilla o dejen casillas vacías.
- Que los niños acomoden las monedas de manera salteada, es decir, que no queden juntas las que les salieron como soles, y juntas las que les

salieron como águilas. Pueden ver cómo las acomodan sus compañeros y si hay una manera en que sea más fácil contar cada tipo de cara que les salió, dependiendo de la disposición en que se acomoden las monedas.

Pautas para evaluar

Observe si ya reconocen parejas de números que suman 10 sin tener que contar. Puede usar tarjetas con las parejas y escribir los nombres de los estudiantes que las conocen.

¿Cómo apoyar?

- Quien presenta problemas puede trabajar con alguien más que le ayude a contar las monedas.
- Hacer la actividad más veces para ir identificando, en grupo, los pares de números que dan 10 (1-9, 2-8, 3-7, 4-6 y 5-5).

¿Cómo extender?

- Una vez dominada la estrategia empleando los tableros de 10, se puede prescindir de éstos.
- Es posible hacer preguntas del estilo: si me salieron 4 águilas, ¿cuántos soles me salieron? Si me salieron 9 soles, ¿cuántas águilas me salieron?

10 Junta 10 p. 21

¿Qué busco?

- Que completen una decena dado un número menor que 10, utilizando colecciones.

¿Qué material necesito?

- Dos juegos de tarjetas número-colección 0 al 10 por pareja. **1**

¿Cómo guío el proceso?

- Para iniciar el juego, pídales que coloquen tarjetas del 0 al 10 al centro. Del resto, deben revolverlas y tomar las cartas para formar 10. Alguien puede tomar, por ejemplo, las cartas 1, 2, 5 y 2, o bien, algo como 0, 9 y 1.
- Pídales que, por turnos, elijan una colección de cartas y que expliquen por qué juntan 10 puntos.
- Los puntos de las tarjetas número-colección fomentarán la resolución del problema con base en el conteo.
- Para verificar, pueden contar de manera continua los puntos en dos tarjetas y checar que sean 10.
- A manera de cierre, en plenaria, invítelos a escribir todas las parejas de cartas que hicieron. El reconocimiento de dos números que sumen 10 constituye la construcción del sentido numérico desde primer grado.

Pautas para evaluar

Observe, en comparación con la lección anterior, si ya reconocen más parejas de números que suman 10.

¿Cómo apoyar?

- Puede pedirles que usen material concreto para verificar si la suma es 10. Utilice los tableros de 10 para la verificación.

¿Cómo extender?

- Pídales ir anotando las parejas de números que sumados dan 10 para que puedan hacerlo cada vez más ágilmente.
- Otra posibilidad es que revuelvan las dos series de tarjetas del 1 al 9, repartan al azar tres a cada quien y vean si con las tarjetas que les tocaron pueden formar pares de números que den 10, sin pasarse ni que les falte.

11 ¡A jugar al patio! p. 22

¿Qué busco?

- Que trabajen complementos a 10, de manera concreta y lúdica.

¿Qué material necesito?

- Gis.
- Espacio para que los alumnos se puedan mover.

¿Cómo guío el proceso?

- La actividad inicia con el análisis de la ilustración. Con base en ella se pide a los niños identificar la relación que hay entre lo que está pintado en el piso y el número que tiene el maestro en la mano.
- Si resulta complicado salir al patio y dibujar los tableros, la actividad puede proponerse con tableros de 10 y fichas. En cada caso, al mostrar la tarjeta con el número, deberán colocar ese número de fichas en el tablero y registrar el número de fichas que queda fuera.
- Si al formar los equipos hay estudiantes que "sobran" (si el número de alumnos no es múltiplo de 10), asígneles roles específicos. Pueden encargarse del registro de los resultados o verificar que el número de alumnos dentro del tablero es el indicado por la tarjeta mostrada.
- Conviene preguntar, en cada ocasión, cuántas casillas quedaron ocupadas y cuántas vacías, y recordar que deben registrar los resultados en el cuaderno. Esto lo pueden trabajar con parejas de números que formen 10 y con complementos de 10.
- Las preguntas 4 y 5 son similares, sólo que se trabaja con antecesor y sucesor del número indicado en la tarjeta. Observe si presentan errores en la serie numérica.
- Después de llevar a cabo varias veces la actividad en el patio, puede realizarse con frecuencia en el salón de clases, utilizando de manera individual los tableros de 10 de la sección recortable del libro del alumno.
- En sesión plenaria conviene registrar las parejas de números que forman 10.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que interpreten incorrectamente el número de la tarjeta.
- Errores de conteo al ocupar las casillas en el tablero.
- Errores en la serie numérica al trabajar con antecesor y sucesor.

Pautas para evaluar

Después de jugar conviene que los alumnos realicen en el salón de clases una actividad que sirva para evaluar lo que saben acerca del numero 10. Puede dibujar tableros en el pizarrón para comprobar lo que respondan. Conviene enfatizar en:

-Conteo hasta 10. ¿Cuántos niños y niñas hay dentro del tablero?

- Comparación de cantidades. Si en un tablero tengo 6 niños y en otro 8, ¿en cuál hay más niños?

- Seguir contando y sumando. Si hay 5 niños en el tablero y llegan 2, ¿cuántos hay ahora?

- Complementos a 10: si hay 3 niñas en el tablero, ¿cuántas faltan para llenarlo?

También se puede preparar una rúbrica y registrar en ella los rubros anteriores.

¿Cómo apoyar?

- Puede pedirles que usen la tira numérica y tarjetas del recortable 1 para realizar la actividad.

¿Cómo extender?

- En vez de mostrar la tarjeta del número, se puede decir el número de manera oral.
- Pedir que ocupen uno o dos lugares más que el 10 (incluso más) para reconocer los argumentos que usan para extender la decena. Quizá, puedan decir: nos hace falta otro tablero, y de esta manera irán reconociendo la propiedad de base 10 del sistema decimal en la práctica.
- Se utilizan dos tarjetas con números menores que 5 para que los niños registren la cantidad que falta para llegar a 10. En este caso, tendrán que descomponer la decena en tres cantidades.

Trayecto 2. Configuraciones geométricas pp. 24-29

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 trabaja el desarrollo de la percepción geométrica al armar, a manera de rompecabezas, configuraciones geométricas. Una configuración es la disposición de las partes que componen una cosa y le dan su forma y propiedades. El propósito es que los alumnos se fijen en la forma como una característica de las figuras y la diferencien del color, tamaño y posición. Otro propósito es que empiecen a construir la idea de que con las mismas piezas pueden construir diferentes figuras y una misma figura geométrica puede armarse usando diferentes piezas. El armado de rompecabezas permite que las figuras no permanezcan estáticas sino que se trasladen, giren, volteen y cambien de posición continuamente. Este movimiento dado a las figuras permite construir una imagen mental más amplia de ellas y es importante para que no atribuyan a la forma la posición en la que se encuentran las figuras.

Tiempo de realización

El trayecto está compuesto por cuatro lecciones y se espera que se trabaje durante seis sesiones de 50 minutos. La actividad 3 de la lección 1 puede efectuarse varias veces en diferentes días.

1 La casa pp. 24-25

¿Qué busco?

- Que reconozcan la forma y posición de las figuras geométricas en una configuración y la reproduzcan.

¿Qué material necesito?

- Tangram. 4
- Pida ayuda a la familia para que recorten el tangram. Se recomienda conservarlo en el salón de clases en un lugar que esté disponible. De ser posible, utilice una caja en el Rincón de las matemáticas, metiendo cada tangram en un sobre.
- Es probable que se extravíen algunas piezas en el transcurso del año. Se sugiere hacer una fotocopia a color de un tangram y conservarlo por si es necesario reproducirlo para reponer las piezas perdidas.

¿Cómo guío el proceso?

- Para efectuar la actividad 1, indique a los niños no pegar las piezas del tangram en el libro porque las ocuparán varias veces.
- En la actividad 2 probablemente la casa no quede igual; por ejemplo, que algunas piezas queden con otra inclinación, no se preocupe, por el momento lo importante es que para cada parte de la casa hayan elegido la pieza correcta y traten de colocarla lo más parecido a la posición del modelo que están reproduciendo.
- Haga varias veces la actividad 3, incluso en diferentes días.
- Se recomienda hacer una puesta en común donde comenten sus respuestas a la pregunta: ¿en qué te fijas para armar las figuras?, y tener listo un papel bond con ésta como título. Pida las respuestas y anótelas. Algunas posibles son: en el color, en los lados, en el tamaño de las figuras, en las puntas o vértices, en cómo están

puestas. Este papel bond con la pregunta y las respuestas puede pegarse en un lugar visible para leerlo, consultarlo, corregirlo y ampliarlo en próximas lecciones donde también se use el tangram.

- En "Un paso más" arme en su escritorio una figura cualquiera usando las siete piezas. Para reproducirla deberán recordar cada pieza y su posición porque no la tienen todo el tiempo a la vista, pero pueden regresar a mirar la figura las veces necesarias.

Pautas para evaluar

Observe si sus estudiantes logran identificar la pieza correcta para cada parte de la configuración. Por el momento el color y tamaño les servirán como pistas. Observe si pueden unir dos piezas o dejan espacios entre ellas (colocan la pieza en una posición poco precisa). Esto puede estar informando sobre sus habilidades motrices y de espacialidad. No es necesario que sepan el nombre de cada pieza.

¿Cómo apoyar?

- Cuando note que alguien tiene dificultades para construir una figura, apoye colocando un par de piezas; por ejemplo, los dos triángulos grandes o un triángulo grande y el romboide. También proponga algunas figuras usando cuatro piezas y aumente la cantidad que se usen.

¿Cómo extender?

- Organice al grupo en parejas. Con un tangram arman una casa o alguna otra figura, alguien se voltea y el otro, sin desbaratarla, quita tres piezas y las entrega a su pareja para colocarlas en el lugar correcto.



2 Pueblo mágico p. 26

¿Qué busco?

- Que reconozcan la forma, el tamaño y la posición de las figuras geométricas en una configuración para reproducirla usando piezas más grandes.

¿Qué material necesito?

- Tangram. 4

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la actividad leyendo y recordando lo que anotaron en el papel bond trabajado en la lección de *La casa*.
- Cuando terminen, pregúnteles: ¿les quedaron del mismo tamaño?, ¿por qué?, ¿en qué se parecen las figuras del libro y las de su tangram? Guíe la discusión hacia la idea de que las figuras tienen la misma forma pero su tamaño es diferente y anote la conclusión en el papel bond. Esta práctica sirve para que los alumnos empiecen a diferenciar la forma del tamaño de las figuras, idea importante para el trabajo posterior con geometría y medición.

Pautas para evaluar

Identifique dos aspectos: que para cada parte de las figuras toman la pieza correcta y que coloquen las piezas en el lugar que les corresponde con respecto de otras aunque estén con poca precisión. Por el momento el color será una pista pero el tamaño ya no. No es motivo de evaluación saber el nombre de la pieza.

¿Cómo apoyar?

- Organice parejas, en cada una incluya a alguien que ya haya armado las casas. Pida a quien no lo ha logrado que haga sus casas poniendo las piezas encima de las de las casas de su pareja. Después, que las haga a un lado. Finalmente, que las arme viendo el modelo del libro.

¿Cómo extender?

- Organice parejas. En cada pareja eligen una de las tres casas y gana quien la arme más rápido. Repitan la actividad eligiendo cada vez una casa diferente.

3 Miau, miau pp. 27-28

¿Qué busco?

- Que reconozcan la forma, el tamaño y la posición de las figuras geométricas en una configuración para reproducirla, considerando que tienen:
- Igual tamaño, pero diferente color de las piezas de su tangram.
- Diferente tamaño y diferente color de las piezas de su tangram.

¿Qué material necesito?

- Tangram.  4

¿Cómo guío el proceso?

- Iniciar la actividad leyendo y comentando las respuestas a la pregunta: ¿En qué te fijas para armar una figura?, anotadas en el papel bond que empezaron a trabajar en las lecciones anteriores. En las actividades, si en lugar de mencionar el nombre de alguna figura dicen los colores o los muestran citando éstas, usted diga de manera natural el nombre; por ejemplo, triángulo. El vocabulario es importante para comunicarse, pero este trayecto no tiene como propósito memorizar los nombres de las figuras.
- En estas actividades el color ya no es una pista para elegir las figuras. En la puesta en común, al responder la pregunta: ¿en qué te fijas para armar los gatos?, será interesante discutir sobre la respuesta que quizá habían anotado en el papel bond referida al color; se espera que noten que para armar los gatos ya no deben fijarse en el color y una acción importante es tachar del bond esta respuesta, lo cual implica una idea importante: distinguir la característica *forma* de la característica *color* de las figuras. Recuerde que parte del trabajo con geometría es abstraer la forma de otras características como el tamaño y el color.
- En particular es importante concluir que en la actividad de las casas se dieron cuenta que hay figuras con la misma forma pero diferente tamaño. Pida que digan cuáles son las piezas de su tangram que tienen la misma forma pero diferente tamaño. Se espera que noten que en los triángulos hay dos grandes, uno mediano y dos pequeños.

Pautas para evaluar

Observe los mismos aspectos de la lección anterior. En particular que logren establecer relaciones entre figuras de la configuración a reproducir, esto es, la misma forma, aunque varía el tamaño y color. No es motivo de evaluación saber el nombre de la pieza.

¿Cómo apoyar?

- Además de las estrategias de apoyo sugeridas en las lecciones de *La casa* y *Pueblo mágico*, otra manera de apoyar a los alumnos es haciéndoles notar que la cara de los tres gatos es igual y para armar los más pequeños ya no necesitan desbaratar la cara armada en la actividad 2, esto permite reducir el trabajo al elegir y acomodar sólo las cuatro piezas restantes.

¿Cómo extender?

- Además de las maneras de extender las actividades sugeridas en *La casa* y *Pueblo mágico*, otra forma es armar gatos inventados por otros.

4 Las diferencias p. 29

¿Qué busco?

- Que reconozcan que una misma figura puede armarse de diferentes maneras con piezas del tangram.

¿Qué material necesito?

- Tangram. ✂ 4
  (opcional para los que se les dificulte).

¿Cómo guío el proceso?

- En esta actividad trabajan sólo con las figuras dibujadas. Se trata de dos ideas importantes: la primera es desarrollar su percepción geométrica al observar y descubrir las piezas que se han colocado de diferente manera en configuraciones dibujadas; la segunda, que se den cuenta de que una misma figura se obtiene de diferentes maneras, idea implícita que trabajaron, por ejemplo, al construir en *Pueblo mágico* los rectángulos de las paredes de las casitas usando diferentes piezas. En esta lección trabajan figuras de igual forma y medida que se arman con diferentes piezas del tangram. Esta idea la seguirán trabajando a lo largo de éste y otros años escolares.
- Al dar respuesta a la pregunta del cierre se pueden referir a las piezas por sus nombres (cuadrado, triángulos, romboide) o por los colores.





Pautas para evaluar

Pregunte: ¿cuáles partes del conejo están formadas por piezas diferentes?, ¿esas piezas forman la misma figura o una diferente? No es motivo de evaluación saber los nombres de las figuras, pueden referirse a ellas sólo señalándolas.

¿Cómo apoyar?

- Pida armar con su tangram una de las figuras, por ejemplo el conejo y que después muevan sólo unas piezas para armar el otro.

¿Cómo extender?

- En parejas pida armar dos rectángulos con piezas diferentes de su tangram, no importa que queden de diferente tamaño pero que ambos sean rectángulos.





Trayecto 3. Hasta 15 pp. 30-39

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.

Propósito y descripción del trayecto

Se da continuidad a lo trabajado en *La decena*, ahora con un rango numérico hasta el 15. Se eligió éste debido a la irregularidad que presentan los nombres de los números del 11 al 15, en la que el nombre no hace alusión al valor (no se dice diez y uno, por ejemplo). La trayectoria está compuesta por 10 lecciones, en las primeras seis se llevan a cabo actividades para profundizar en el estudio de los números: comparar colecciones concretas o dibujadas, trabajar la serie oral y escrita, determinar la cardinalidad de colecciones, descomponer números (primero libremente y después con un 10 y algo más). En las últimas cuatro se abordan problemas de suma y resta con el significado de agregar o quitar buscando la cantidad que se agrega o quita y problemas sobre buscar lo que a una cantidad le falta para llegar a otra.

Tiempo de realización

Las diez lecciones del trayecto pueden trabajarse en diez sesiones de 50 minutos. No obstante, algunas lecciones (1, 2, 3, 7 y 9) se pueden trabajar varias veces y en diferentes días.

1 ¿Quién tiene más? p. 30

¿Qué busco?

- Que comparen colecciones de objetos con procedimientos propios.

¿Qué material necesito?

Para cada pareja:

- Dos cajas de sorpresas.
- Un dado.
- 40 fichas (botones, semillas, piedritas).

¿Cómo guío el proceso?

- Identifique cómo determinan cuántas fichas meten en cada tirada y cómo comparan las colecciones (correspondencia uno a uno, conteo de puntos o conteo de fichas).
- Si bien la lección es hasta el número 15, es probable que obtengan 16, 17 o 18. No se preocupe, los alumnos podrán trabajar con esos números, o bien, cubra con un papelito el número 6 de cada dado si desea trabajar sólo hasta el 15.
- En la puesta en común, si algunos usaron números, invítelos a explicar cómo saben cuál número es mayor que otro. Pueden hacer un cartel con el título: Maneras de saber quién tiene más y anotar las respuestas de los alumnos haciendo dibujos, contando, poniendo marcas, con números, etc. Este cartel puede leerse, completarse y ampliarse a lo largo del año conforme vayan resolviendo otros problemas de comparación. Realice este juego varias veces, incluso en diferentes días.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias de comparación que usan los alumnos. Luego pregunte: ¿cómo comparas las colecciones?, ¿cómo las comparan tus compañeros?, ¿cuál manera te parece mejor?, ¿por qué?

¿Cómo apoyar?

- Pida jugar primero con una sola tirada y comparar sus fichas. Luego, dos tiradas y comparen; finalmente, con tres tiradas.

¿Cómo extender?

- Una vez que tienen los diferentes resultados, pídales decir cuántas fichas (botones, piedritas, semillas) de diferencia obtuvieron entre ellos.

2 ¡Juguemos con dados! p. 31

¿Qué busco?

- Que comparen colecciones dibujadas con procedimientos propios.
- Que escriban los números del 1 al 15.

¿Qué material necesito?

- Tres dados por parejas.

¿Cómo guío el proceso?

- Observe cómo anotan la cantidad de puntos que indican los tres dados: dibujan los puntos, un palito por cada punto, cuentan los puntos de los tres dados y anotan el número, los puntos de cada dado y lo anotan, para después determinar el total, etc. En la puesta en común comenten los registros que hicieron.
- A diferencia de la actividad anterior, en donde los elementos de las colecciones a comparar eran concretos (fichas) y podían moverse, ahora están dibujados y en tres partes (tres dados). Pueden comparar sin necesidad de sumar, pero es probable que algunos lo hagan.
- En la puesta en común comenten las maneras de comparar dos colecciones y escriba en el cartel que hicieron en la actividad pasada algún procedimiento que aún no esté anotado.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias de comparación que usan los alumnos. Luego pregunte: ¿conoces otra manera de comparar las colecciones?, ¿cuál?, ¿llegas al mismo resultado?

¿Cómo apoyar?

- Pida jugar con la misma dinámica pero con un dado o dos.

¿Cómo extender?

- Cubra la cara de los dados con números (1 al 6) en lugar de puntos y pida que jueguen con la misma dinámica. Otra opción es pedir que cuenten y comparen los números, esto hará que piensen en una manera de controlar el conteo distanciándose de la correspondencia uno a uno.

3 La carrera de autos p. 32

¿Qué busco?

- Que digan oralmente la serie numérica, de forma ascendente y descendente a partir de cualquier número.
- Que trabajen los símbolos numéricos hasta el 15.

¿Qué material necesito?

- Un dado por parejas.
- Una ficha (botón, semilla, piedrita) diferente para cada alumno.

¿Cómo guío el proceso?

- Se recomienda trabajar con canciones que impliquen decir la serie oral hasta el 15 por lo menos, como la canción *Un elefante se co-*

lumpiaba o *La gallina turuleca*, tanto en orden ascendente como descendente y a partir de diferentes números.

- Si ya tiene pegada la serie escrita del 1 al 10 en algún lugar del salón, ampliarla hasta el 15.
- Cuando los alumnos estén jugando *La carrera de autos,* escuche el nombre que dan a los números a los que llegan, también pregúnteles directamente: ¿en qué número vas?, ¿y tu pareja en cuál va?, o bien señalar números y preguntar: ¿cómo se llama este número?, ¿y éste?
- Otra actividad importante es pedir que copien en su cuaderno la serie escrita del 1 al 15 y preguntarles: ¿qué tienen en común los números del 10 al 15? (por ejemplo que a partir del 10 todos llevan un 1).
- En el caso de que en "Un paso más" algún alumno diga el 15, aproveche para preguntar al grupo si alguien sabe los números siguientes.

Pautas para evaluar

Pídales decir la serie numérica oral a partir de un número que usted mencione. Luego, escribir los números dichos. Identifique los errores; si los hay, aplique las siguientes estrategias de apoyo.

¿Cómo apoyar?

- Solicitarles decir la serie oral del 1 al 10, luego del 1 al 11, y así hasta llegar al 15. Lo mismo para los símbolos numéricos.

¿Cómo extender?

- Organice parejas; pida a uno tapar un número de la pista de autos y al otro escribir y decir el nombre del número tapado.

4 Las fiestas patrias p. 33

¿Qué busco?

- Que determinen el número de elementos de una colección dibujada.

¿Cómo guío el proceso?

- Al usar la representación simbólica de los números del 11 al 15, verifique la manera en cómo escriben los números, es probable que los inviertan (41 para 14), o sí saben el nombre pero no cómo se escribe. En estos casos motívelos a encontrar el número en la pista de *La carrera de autos* o la tira numérica que ha pegado en el salón.
- Dado que las colecciones están dibujadas, deberán encontrar una estrategia para llevar el control de lo que ya contaron y lo que aún falta por contar. En la puesta en común exhórtelos a responder: ¿cómo sabían cuáles figuras ya habían contado y cuáles no?

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Para contar deben decir un número de la serie oral por cada elemento señalado, si dicen dos números e indican un elemento o si se saltan alguno, no están contando bien. También deben saber que el último número que dicen es el resultado del conteo. Observe si tienen estos errores para comentarlos y discutirlos en la puesta en común.

Pautas para evaluar

Observe si cuentan correctamente: saben la serie oral en orden, cada que dicen un número señalan un objeto de la colección, saben que el último número que dicen es el resultado de contar.

¿Cómo apoyar?

- Pida tomar una ficha por cada elemento de la colección que están contando, luego que cuenten las fichas. Contar colecciones concretas es más sencillo que cuando están dibujadas.

¿Cómo extender?

- Pida contar objetos del salón que no puedan mover fácilmente: bancas, sillas, cristales, dibujos pegados, etcétera.

5 ¿Qué salió en el dado? p. 34

¿Qué busco?

- Que formen colecciones dado el número de elementos que las componen.

¿Cómo guío el proceso?

- Verifique la coordinación de dos cuestiones a la vez: 1) Que el número de puntos de los tres dados sea el correspondiente al que está en el carrito y 2) Que los puntos en cada dado sean seis o menos.
- Mientras trabajan, pase a sus lugares, señale un carrito y pregunte: ¿En qué lugar está este carrito?, ¿cuántos puntos deben tener entre los tres dados del carrito amarillo?
- Para la puesta en común se sugiere dibujar los cuatro carritos en el pizarrón con dos o tres ternas de dados debajo de ellos y pasar a dibujar los puntos, sin decir si son o no correctos, en lugar de eso pregúnteles si están de acuerdo o no y por qué, según sea el caso.
- También comenten en la puesta en común que hay diferentes respuestas correctas para cada carrito, excepto para el que ya tiene dibujados dos dados. Conviene anotar diferentes posibilidades en el pizarrón y hacer énfasis en que todas son correctas.

Pautas para evaluar

Observe si al formar la colección lo hacen correctamente: saben la serie oral en orden, cada que dicen un número dibujan un punto, se detienen cuando mencionan el número que necesitan.

¿Cómo apoyar?

- Plantee problemas con dos dados y números menores a 10: ¿qué salió en el dado en dos tiradas si el auto llegó al número nueve?

¿Cómo extender?

- Plantee problemas con cuatro dados y números menores a 15: un carrito llegó al 13 con cuatro tiradas: ¿qué cayó en los dados?

6 Lindos juguetes p. 35

¿Qué busco?

- Que descompongan los números del 11 al 15 utilizando objetos que representan grupos de 10 y elementos sueltos (en *Un paso más* se amplía el rango a 19 y 22).

¿Cómo guío el proceso?

- No es necesario ni pertinente que en estos momentos mencione las palabras decenas y unidades. Lo importante en esta actividad es que ellos se den cuenta de que, por ejemplo, en el 14, el 1 se refiere a 10 pesos y el 4, a 4 pesos.
- Antes de iniciar trabaje con el tablero de 10 y fichas con una actividad como la siguiente: pida que tomen 14 fichas y las acomoden en un tablero de 10, pregunte: ¿cuántos tableros de 10 se completan?, ¿cuántas fichas sobran? Después de este trabajo con colecciones concretas, que extiende el efectuado en el trayecto *La decena*, trabaje la actividad del libro en la que ya se trabaja con la representación simbólica de los números del 1 al 15. La representación del 10 con una moneda es más abstracta porque es un objeto cuyo valor es 10, cuestión que no siempre es comprendida de manera inmediata.

Pautas para evaluar

Pregunte: para un juguete de $13, ¿cuántas monedas de $10 necesito?, ¿cuántas de $1 ?, ¿cómo lo sabes?

¿Cómo apoyar?

- Pida representar el precio con fichas: 13 pesos con 13 fichas. Plantee: si fueran monedas de 1 peso y las cambias por monedas de 10 pesos, ¿cuántas monedas de 10 pesos te van a dar?, ¿cuántos pesos sueltos?

¿Cómo extender?

- Trabaje con fichas rojas y azules. Explique: las azules valen uno y las rojas 10 fichas azules. Solicíteles representar con estas fichas números, incluso de un rango mayor a 15, según observe a los alumnos.

7 El dormilón 1 p. 36

¿Qué busco?

- Que determinen el número de elementos que se quitaron de una colección de elementos concretos.

¿Qué material necesito?

- Por parejas, una caja de sorpresas y 15 fichas.

¿Cómo guío el proceso?

- Observe que no es necesario validar si la respuesta que da *El dormilón* es correcta o no, cuando el compañero que quitó fichas las muestre, se darán cuenta de si la respuesta es correcta.
- Al monitorear el trabajo observe si *El dormilón* cuenta bien las fichas que debe meter a la caja. También es importante observar los procedimientos que usan, esto será útil para elegir a algunos alumnos que en la puesta en común platiquen con sus compañeros cómo supieron cuántas fichas tomó su pareja. Probablemente algunos dibujen, otros cuenten ayudados con los dedos u otras fichas.
- El conteo puede ser desde el 1 o bien a partir del número de fichas que quedó en la caja hasta llegar al número de fichas que habían puesto, también es probable que cuenten hacia atrás. Si bien se trata de un problema de resta, no es necesario decirles en este momento el nombre de la operación y mucho menos utilizar el signo, esto lo verán más adelante. No obstante, si alguien la menciona porque la conoce, debe incluirse como un procedimiento más.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos. Luego pregunte: ¿cómo calculas las fichas que quitó tu pareja?, cuando tu pareja es el dormilón, ¿cómo calcula las fichas que quitaste?, ¿cuál manera te parece mejor?, ¿por qué?

¿Cómo apoyar?

- Puede reducir el número de fichas a 10.

¿Cómo extender?

- En lugar de quitar, se sugiere agregar fichas y trabajar la misma dinámica. O bien, aumentar el rango numérico.

8 Estampitas p. 37

¿Qué busco?

- Que determinen el número faltante para completar otro con apoyo en una colección dibujada.

¿Cómo guío el proceso?

- Permita resolver los problemas con procedimientos propios. Probablemente algunos cuenten desde el número de estampas de cada niño y hasta 15. También pueden ocupar la colección de estampas dibujada para determinar el resultado marcando las que tienen y contando las faltantes, usar los dedos para contar, etcétera. En la puesta en común recupere estos procedimientos y guíe la discusión hacia la idea de que hay diferentes maneras de saber la cantidad de estampas que le falta a cada uno.
- Recuerde que no es propósito de estas actividades promover el uso de las operaciones ni su escritura simbólica. Sin embargo, es probable que alguien mencione la suma o la resta y, en este caso, se debe incluir en la puesta en común como un procedimiento más y analizar si se llega o no al mismo resultado.
- Aproveche para anotar diferentes formas de juntar 15 estampitas. Pregunte por otras combinaciones, o bien sugiera diferentes números para que encuentren cuántas faltarían para juntar todas.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos. Pregunte: ¿cómo calculas las estampas que faltan?, ¿se te ocurre otra manera de hacerlo?, ¿cuál?

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto (fichas, botones, piedritas, papelitos) para que representen las estampas.

¿Cómo extender?

- Pregunte cuántas estampitas le quedan a cada uno si pierden una, dos, tres o cuatro.

9 Entre 11 y 15 p. 38

¿Qué busco?

- Que calculen cuánto le falta a un número para llegar a otro.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas número-colección.  **1**

¿Cómo guío el proceso?

- Se sugiere hacer varios ejemplos al frente hasta asegurarse de que han comprendido las instrucciones.
- Los alumnos pueden seguir diferentes procedimientos para hacer el cálculo. Es probable que utilicen el sobreconteo: a partir del número de la tarjeta cuenten hasta el 15, esto quizá lo hagan mentalmente, apoyado con marcas que registren, usando los dedos, con el complemento a 10 (primero calculan lo que falta al número para llegar a 10 y luego le aumentan lo que le falta a 10 para llegar al número que dijo el compañero), etcétera.
- Haga la actividad varias veces, incluso en días diferentes.

Pautas para evaluar

Observe los diferentes procedimientos. Con quienes aún cuentan de 1 en 1 o necesitan poner marcas, apóyelos con las siguientes actividades.

¿Cómo apoyar?

- Practique con los alumnos primero el complemento a 10. En parejas, un niño dice un número menor a 10 y el compañero menciona lo que a ese número le falta para 10.

¿Cómo extender?

- Que tomen dos tarjetas del lado de los números y digan cuánto falta o sobra para tener 10.

10 Cuentos con números p. 39

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas de suma o resta con procedimientos propios.

¿Qué material necesito?

- Objetos concretos que representen los elementos dibujados (opcional para quienes se les dificulte la actividad).

¿Cómo guío el proceso?

- Se sugiere pedir, para cada cuento, decir primero qué creen que sucedió según lo que ven en las imágenes, por ejemplo, si quedaron más o menos de los que habían dibujado. Después lea el enunciado y solicite completar con números.







- Los primeros problemas se pueden resolver a partir del conteo porque aparecen todas las flores y los pajaritos. Recuerde que como están dibujadas, ellos deben buscar la manera de controlar lo que ya han contado de lo que no.
- Los últimos dos problemas son más complejos, para resolverlos podrán dibujar las colecciones (monedas o fichas), representar con palitos los datos, contar con los dedos, contar desde el 6 al 14, del 8 al 15, etcétera. Haga una puesta en común para comentar estos procedimientos.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan los alumnos para resolver problemas. Pregunte: ¿cómo calculaste el resultado?, ¿se te ocurre hacerlo de otra manera?, ¿cuál?

¿Cómo apoyar?

- Proporcione material concreto (fichas, botones, semillas) para que representen los datos de cada problema y lo resuelvan.

¿Cómo extender?

- Plantee oralmente otras situaciones similares: En una jaula había 12 pajaritos, si se fueron 6, ¿cuántos quedaron? En un florero había 8 flores, si pusieron 3 más, ¿cuántas hay ahora?





Trayecto 4. Recolección y registro de datos pp. 40-45

Organizadores curriculares		
Eje temático	**Tema**	**Aprendizaje esperado**
Análisis de datos.	Estadística.	Recolecta datos y hace registros personales.

Propósito y descripción del trayecto

Se continúa con el estudio iniciado en preescolar respecto del proceso para contestar una pregunta dada sobre un tema de interés para el grupo, lo que implica la recolección y organización de los datos obtenidos por los compañeros del salón. Esta organización inicia de forma libre con marcas personales y evoluciona al uso de tablas sencillas de máximo de tres columnas, donde se ven en la necesidad de acordar grupalmente las marcas a usar.

Las actividades propuestas promueven la experiencia de preguntar a otros y registrar como parte del trabajo en estadística. En el análisis de los datos, las preguntas a responder se centran en identificar el que obtuvo la mayor o menor cantidad en el registro, después del recuento. Este trayecto en su conjunto contribuye a la experiencia de cómo buscar y organizar información de un grupo con un propósito específico.

Tiempo de realización

El trayecto contiene cuatro lecciones que podrían desarrollarse en un máximo de cinco sesiones.

1 ¿Cuál fruta prefieren? p. 40

¿Qué busco?

- Que se familiaricen con responder una pregunta específica dado un conjunto de opciones de respuesta.

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de resolver la lección del libro, pregúnteles: ¿mi fruta preferida es la misma que la de otros? ¿Por qué? Coménteles que su proyecto de clase es descubrir cuál es la fruta preferida por la mayoría del grupo.
- Pídales que de las frutas del dibujo, cada uno marque la que más le gusta, pero sólo pueden elegir una. Cada uno usará la marca que quiera, será una decisión personal.
- Para el cierre, dibuje las cuatro frutas en el pizarrón y pídales anticipar cuál fruta creen que será la más elegida por el grupo.
- Pregunte sólo a unos cuantos niños. Estas anticipaciones podrán ser contrastadas con los resultados que se obtendrán en la siguiente lección.

Pautas para evaluar

Observe, para cada estudiante, que haya interpretado correctamente la consigna y elegido sólo una fruta.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Puede suceder que elijan más de una fruta o les cueste trabajo decidir sólo una o seleccionen una que no se muestra.

¿Cómo apoyar?

- En caso de seleccionar más de una fruta, explíqueles que se trata de averiguar la fruta preferida por cada uno. Si eligen una que no se muestra en la lección, recuérdeles que la elección está entre las cuatro frutas mostradas.

¿Cómo extender?

- En lugar de que sólo elijan una fruta, solicite seleccionar la que les gusta en primer lugar y otra en segundo lugar. O que agreguen otras y elijan sobre el nuevo conjunto de frutas.

2 ¿Cuántos animales hay?

pp. 42-43

¿Qué busco?

- Que utilicen tablas sencillas para registrar y comunicar datos provenientes del conteo en una ilustración.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez que hayan terminado de hacer el conteo de animales y registrado sus respuestas en la tabla, organice equipos de máximo tres integrantes. Promueva contrastar sus resultados y en caso de respuestas diferentes, hacer de nuevo el conteo. Las respuestas deberán estar acordadas por el equipo.
- Al finalizar, con todo el grupo, se compararán los resultados obtenidos en cada equipo y si hay respuestas diferentes, se le pedirá al equipo correspondiente explicar cómo llegó a ese resultado. Se trata de que los otros equipos planteen preguntas de manera que ellos identifiquen dónde estuvo el error, si es el caso.

Pautas para evaluar

Observe que hayan contado bien y puesto una marca por cada animal.

¿Cómo apoyar?

- Si la dificultad es que cuentan dos veces al mismo animal, pida a los demás sugerir cómo evitarlo. Si esto no sucede, propóngales, por ejemplo, hacerle una cruz a cada animal que se cuenta.
- Si el problema es en la escritura del número correspondiente, revise la serie numérica e invítelos a leer en voz alta la que se encuentra pegada en una pared del salón.
- En caso de presentar dificultad para comparar colecciones con diferentes cantidades de animales, sugiérales estrategias como unir con flechas y ver de cuál animal hay más, cuántos más.

¿Cómo extender?

- Se les puede pedir imágenes que permitan extraer información numérica a través del conteo y representen los resultados en tablas.

3 ¿Y qué color les gusta?

p. 44

¿Qué busco?

- Que organicen los datos en una tabla sencilla, los registren con sus propias marcas y analicen los resultados obtenidos.

¿Cómo guío el proceso?

- Organícelos en cuatro equipos y promueva la discusión para acordar cómo registrarán sus preferencias de color. Pueden hacer dibujos o marcas.
- Una vez que cada uno haya marcado el color que más les gusta, pídales reunir la información del equipo con el fin de compartir sus resultados con los demás.
- Promueva la reflexión de por qué eligieron esa forma de presentar los resultados.
- Al final contrasten los resultados de cada equipo y la forma de representar cada elección. En grupo decidan la manera de cómo encontrar el color favorito de todos.

Pautas para evaluar

Revise que hayan elegido un solo color y la cantidad de marcas por color coincida con el total de las respuestas. Si no coinciden, pregunte: ¿cómo obtuvieron ese resultado?, ¿coinciden?

¿Cómo apoyar?

- Si no se les ocurre alguna marca, dé un ejemplo: palomita, tache, raya, puntos, así como de la escritura del número correspondiente. Recomiéndeles usar material concreto para contar los datos y obtener resultados. Si escogen algún color diferente a los presentados en la lección, recuérdeles elegir uno de entre esas opciones.

¿Cómo extender?

- Efectuando nuevamente la actividad pero con más colores. Esto hace que la tabla tenga más filas que completar.

4 Suma de puntos p. 45

¿Qué busco?

- Que utilicen una tabla para registrar los resultados de un juego.

¿Qué materiales necesito?

- Por cada pareja, dos dados.

¿Cómo guío el proceso?

- Invítelos a agruparse en parejas.
- Reparta los materiales a cada una y explique la consigna del juego. Por turnos, cada estudiante lanza los dos dados y calcula la suma de ambos. Luego deberán hacer una marca en la tabla indicando el resultado correspondiente. Quien obtiene siete en la suma de las dos caras del dado, dice en voz alta: ¡basta!
- Invite al grupo a hacerlo una vez y aclare las dudas que puedan surgir.
- Cuando termine el juego, promueva que los alumnos analicen los datos registrados en la tabla y respondan las preguntas.
- Para finalizar la clase, comparen los resultados en todo el grupo.

Pautas para evaluar

Revise que los niños: registren cada vez que lanzan los dados, calculen correctamente la suma y hagan la marca en la fila correcta.

¿Cómo apoyar?

- Si tienen dificultades con el conteo o al registrar en la tabla, haga con ellos varios ejemplos o use frijoles o corcholatas para representar los resultados de cada dado y hacer la suma.

¿Cómo extender?

- Una variante de la actividad es cambiar el número ganador, y que ellos sean quienes lo propongan.



Trayecto 5. Secuencia de sucesos en el tiempo pp. 46-49

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 continúa con el trabajo iniciado en preescolar respecto de las distinciones entre pasado, presente y futuro, es decir, la percepción del tiempo y las maneras de medirlo. Se usa el nombre de los días de la semana y su orden, para llevar la cuenta de los días de eventos como el tiempo que falta para anotar o dibujar en un diario, y se ubican cronológicamente sucesos empleando los términos, antes, después, ayer, hoy, mañana y la siguiente semana. Para abordar las diferencias entre duraciones, ordenan temporalmente sucesos, primero de un día y después de un periodo más amplio: el agrícola. Después se representan los días y las semanas en líneas del tiempo, con el propósito de que comprendan la duración de estas unidades convencionales y exploren la relación del día con la semana y ésta con el mes. Estas actividades se retomarán en el segundo trimestre hasta que identifiquen la semana como un ciclo, es decir, siempre se repite.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por cuatro lecciones, cada una se puede desarrollar en cuatro sesiones de 50 minutos. Es importante que el diario y semanario se hagan de manera permanente hasta el siguiente trimestre. Se trata de actividades cotidianas que toman poco tiempo.

1 Por la mañana p. 46

¿Qué busco?

- Que establezcan relaciones temporales al interior de un día empleando los términos antes y después.

¿Cómo guío el proceso?

- Pida a algunos niños describir las actividades que están sucediendo en cada una de las imágenes.
- Explíqueles que éstas representan diferentes acciones efectuadas por la mañana y hay que ordenarlas desde la que se hace primero hasta la final.
- En plenaria analicen las preguntas del cierre.
- Es posible que haya distintas formas correctas de ordenar las imágenes. Se pueden aceptar siempre y cuando la secuencia tenga lógica.

Pautas para evaluar

Observe si sus alumnos manejan correctamente los términos antes y después.

¿Cómo apoyar?

- Sugiérales hacer papelitos con los números del 1 al 6 y colocar el 1 en lo que creen pasó primero, el 2 en lo que piensan sucedió inmediatamente después y así hasta llegar al 6. En este proceso pueden mover los papelitos si hace falta, por ejemplo para acomodar uno de los sucesos entre otros dos. Cuando revisan el orden y están seguros, escriben el número del papelito que le corresponde a cada imagen en el recuadro.

¿Cómo extender?

- Quite la tarjeta del niño saliendo hacia la escuela y pida que los alumnos ordenen las otras cinco, pero como si se tratara de la tarde. Pregunte: ¿qué actividades conservan el mismo orden y cuáles no?

2 La milpa p. 47

¿Qué busco?

- Que establezcan relaciones temporales al interior de un ciclo agrícola empleando los términos antes y después.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la clase indagando sobre la milpa, lo que se cosecha. De manera similar a la clase anterior, pida a algunos niños describir una a una las imágenes mostradas.
- Explíqueles que éstas representan diferentes etapas en la preparación y el crecimiento de la milpa. Hay que ordenarlas de la que sucede primero hasta la última. Enfatice las nociones de antes y después durante el proceso de ordenamiento.

¿Cómo apoyar?

- Utilice referentes como la altura de la planta. Puede investigar en ese momento o dejar para después, ¿qué se hace primero, la aradura o la siembra?
- También pueden apoyarse con papelitos como en la lección anterior.

¿Cómo extender?

- Solicíteles describir o dibujar en orden las etapas de crecimiento o producción de otras plantas locales.



3 El diario del grupo[2] p. 48

¿Qué busco?

- Que reconozcan el transcurso de los días al representarlos en una línea del tiempo. Que usen los términos ayer, hoy, mañana y los nombres de los días de la semana.

¿Qué material necesito?

- Prepare una tira plegable para todo el mes con hojas blancas tamaño carta, pegadas unas tras otras por uno de sus bordes más largos.
- En la primera hoja va la portada. A partir de la segunda, anote en el margen superior derecho el día de la semana y la fecha. Use la lista de asistencia para anotar al pie de cada hoja el nombre del alumno responsable del diario cada día. Considere que cada viernes, el responsable lo será también del fin de semana.

¿Cómo guío el proceso?

- Muestre el diario a los alumnos.
- Cada día, el responsable se lleva el diario a casa. De tarea registrará algo que haya ocurrido ese día. Para ello, hace un dibujo y alguien de la familia lo apoya para escribir brevemente una explicación del dibujo. Esto es importante porque un tiempo después analizarán el diario y deben recordar las actividades.
- Al día siguiente, quien se llevó el diario muestra su hoja al grupo.
- El niño que se lleve el diario en viernes, también deberá registrar algo el sábado y domingo.
- Es importante la continuidad del registro de una actividad cada día hasta el siguiente trayecto de tiempo.

[2] Adaptación de la estrategia *¿Cuánto dura el tiempo?* en Rockwell, E. y Rebolledo, V. (coords.). *Yoltocah. Estrategias didácticas multigrado, Tlaxcala*, Secretaría de Educación Pública del Estado de Tlaxcala, 2016, pp. 138-145.

Pautas para evaluar

Observe si tienen claro que se usa sólo una hoja para cada día y deben registrar algo todos los días. Esto es necesario para la comprensión del día como unidad de tiempo. Ayúdelos a leer lo escrito en la hoja.

¿Cómo extender?

- Los alumnos pueden decir qué día es hoy, cuántos días y cuántas semanas faltan para su turno y cuál día de la semana les toca.

4 El semanario[3] p. 49

¿Qué busco?

- Que comprendan cuánto dura una o varias semanas y exploren la relación entre la semana y el mes en una representación lineal.

¿Qué material necesito?

- Una tira de siete hojas de papel tamaño media carta del mismo color. Cada semana de un color diferente a la anterior.

¿Cómo guío el proceso?

- En la parte superior de cada hoja escriba el día de la semana y el número de día comenzando por el lunes. Ponga arriba un letrero del mes en curso.
- Coloque la tira en una de las paredes del salón, dejando espacio para seguir agregando semanas a la derecha del último día.
- Cada lunes, indique cómo hacer unas tiritas de papel con las actividades que harán en la semana. Por ejemplo, una tirita de honores a la bandera, cinco tiritas de recreo, dos tiritas de educación física, etcétera. Guarde las tiritas.
- Organice al grupo en cinco equipos y asigne a cada uno un día de la semana.
- Al inicio de cada día entregue al equipo correspondiente las tiritas con las actividades que harán ese día, y pídales colocarlas en el semanario. Si ya sabe el orden como harán las actividades, pida que lo mantengan.
- Proporcione las tiras a los alumnos o incluya en cada equipo a alguien que apoye con la escritura.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos, después de algunas semanas, empiezan a decir algunas de las actividades que harán antes de que usted las escriba, es decir, si empiezan a identificar regularidades.

¿Cómo extender?

- Pregunte sobre actividades rutinarias, por ejemplo, ¿qué días hay honores a la bandera?





[3] Adaptación de la estrategia *¿Cuánto dura el tiempo?* en Rockwell, E. y Rebolledo, V. (coords.). *Yoltocah. Estrategias didácticas multigrado, Tlaxcala*, Secretaría de Educación Pública del Estado de Tlaxcala, 2016, pp. 138-145.

Trayecto 6. Composición y descomposición de configuraciones geométricas pp. 50-55

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

Componer y descomponer figuras geométricas, esto es de gran importancia para el desarrollo de la percepción geométrica, también sirve como base para el aprendizaje del área de figuras en grados posteriores. Como propósito complementario se iniciará con el estudio del nombre de algunas figuras: rectángulo, cuadrado y triángulo. No obstante, no es primordial que los alumnos memoricen estos nombres, podrán consultarlos en un cartel que se sugiere elaborar y esté a la vista en el salón de clase. Las actividades propuestas en este trayecto son más complejas que las trabajadas en el trayecto 2, porque en algunas de las configuraciones que deben armar ya no están marcadas todas las piezas que las componen. Una idea esencial que se trabaja es que una misma figura puede componerse o descomponerse de diferentes maneras.

Tiempo de realización

Las seis lecciones podrán trabajarse en siete sesiones de 50 minutos; la actividad *¡A jugar con tu tangram!* puede hacerse varias veces en diferentes días.

1 Barcos en el mar p. 50

¿Qué busco?

- Que exploren la idea de que una misma figura puede componerse con diferentes piezas del tangram.

¿Qué material necesito?

- Tangram. ✂ 4

¿Cómo guío el proceso?

- Iniciar la actividad leyendo y comentando el cartel: *¿en qué te fijas para armar las figuras?*, y después que empiecen a armar los barcos. Si en la puesta en común se comenta otra idea sobre el armado de figuras, se puede anotar en el cartel.
- Como trabajo complementario también empezarán a mencionar algunas figuras por su nombre.
- Probablemente identifiquen los triángulos y el cuadrado, es menos probable que sepan el nombre del romboide. Se sugiere elaborar otro cartel en papel bond con el título *Nombre de figuras* y anotar los nombres que mencionen. Peguen algunas figuras en cada nombre para ilustrarlo.

Pautas para evaluar

Pregunte: ¿la parte de abajo del barco tiene la misma forma en los tres barcos?, ¿se armaron usando piezas iguales o diferentes?, ¿cuáles piezas se usaron en cada caso? Si bien se inicia con el trabajo de nombrar figuras, no es motivo de evaluación que los usen correctamente.

¿Cómo apoyar?

- Una manera es colocando una pieza u organizando la actividad en parejas incluyendo un alumno que ya puede armar las figuras. (Ver

recomendaciones en las lecciones *La casa* y *Pueblo mágico*).

¿Cómo extender?

- Organice parejas para armar el barco que inventó cada quien.

2 Banderas p. 51

¿Qué busco?

- Que exploren la idea de que un rectángulo puede armarse con diferentes piezas del tangram.

¿Qué material necesito?

- Tangram. 4

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de armar las banderas pregunte: ¿qué forma tienen las banderas?, para saber si conocen e identifican los rectángulos.
- En la puesta en común, al leer el texto del cierre, reconocerán el nombre rectángulo. Si en el cartel que hicieron en la lección *Barcos en el mar* no lo anotaron, aproveche para que lo hagan. Se sugiere preguntar si en el tangram hay alguna figura con esa forma.

Pautas para evaluar

Indague si logran armar rectángulos usando diferentes piezas. No es motivo de evaluación que usen el nombre del rectángulo, pero sí que lo identifiquen cuando usted lo usa.

¿Cómo apoyar?

- Para armar el rectángulo de "Un paso más", se enfrentan por primera vez a una figura donde no están marcadas todas las piezas. Si nota que no pueden armarlo, coloque uno de los triángulos grandes.

¿Cómo extender?

- En parejas, pida juntar las piezas de los dos tangram y formar los rectángulos usando:

1) los dos cuadrados,
2) los cuatro triángulos grandes,
3) los cuatro triángulos pequeños,
4) dos cuadrados y los cuatro triángulos pequeños.

Muestre las piezas al decir su nombre.

3 ¡A jugar con tu tangram! p. 52

¿Qué busco?

- Que tracen el contorno de una figura usándola como molde e identifiquen las dos figuras geométricas que componen la configuración.

¿Qué material necesito?

- Tangram. 4
- Hoja blanca para cada alumno (puede ser una hoja de reúso).

¿Cómo guío el proceso?

- Si observa que ponen las dos piezas separadas, indíqueles ponerlas juntas, sin encimarlas, y marcar el contorno de la figura compuesta pero no el de cada pieza.
- Probablemente los niños no marquen con precisión el contorno o la línea quede ondulada, es normal.

Pautas para evaluar

Indague si se les dificulta identificar las dos piezas y si logran colocarlas correctamente. En tal caso, retome las sugerencias de apoyo hasta que logren superarlas.

¿Cómo apoyar?

- Indíqueles apoyar a su pareja diciéndole una o las dos piezas que ocuparon y recordándoles que las pueden girar o voltear.

¿Cómo extender?

- Usando tres piezas como se indica en "Un paso más", o incluso cuatro piezas.

4 Con 2 piezas p. 53

¿Qué busco?

- Que construyan una configuración formada por dos figuras geométricas ocultas.

¿Qué material necesito?

- Tangram. 4

¿Cómo guío el proceso?

- Probablemente algunos alumnos se olviden o no hayan comprendido que deben armar cada figura con dos piezas. Si esto sucede, repita la consigna de trabajo. Por ejemplo, la flecha se puede armar con tres piezas (el cuadrado y los triángulos pequeños), recuérdeles que deben usar dos.
- En el caso del trapecio existen tres soluciones posibles, pues se puede formar con: el cuadrado y un triángulo pequeño; el romboide y un triángulo pequeño, el triángulo mediano y uno pequeño. En la puesta en común, si no surgen estas tres respuestas, es muy importante que usted las proponga, la idea es que los alumnos noten que una misma figura se puede descomponer en otras de diferentes maneras.
- En este trayecto se introduce el nombre del cuadrado, es casi seguro que ya lo tengan en su cartel pero si no es así, es necesario anotarlo.

Pautas para evaluar

Determine cuál es la principal dificultad: identificar las dos piezas o saber cómo colocarlas. Repita la actividad *¡A jugar con el tangram!* hasta observar que logran superarlas.

¿Cómo apoyar?

- Puede ayudarlos colocando una de las dos piezas.

¿Cómo extender?

- Pida armar un cuadrado:

a) Con 4 piezas (4 triángulos).
b) Con 5 piezas (quitando los 2 triángulos grandes).
c) Con todas las piezas del tangram.

5 La flor p. 54

¿Qué busco?

- Que compongan o descompongan una figura geométrica.

¿Qué material necesito?

- Figuras geométricas. 5
- Solicite ayuda a la familia para recortar las figuras, sobre todo los círculos. Aunque en la imagen de la flor no aparecen éstos completos, es importante que los niños sí los tengan completos porque se trata de averiguar cómo obtener unas figuras a partir de otras.

¿Cómo guío el proceso?

- Si algunos alumnos comentan que no encuentran las figuras, recuérdeles que también pueden juntar o cortar las figuras.
- Probablemente los cortes les queden poco precisos o peguen las figuras sin precisión, es normal. Lo importante es observar si tienen idea de cómo o por dónde cortar y dónde pegar cada figura.
- En este trayecto se introduce el nombre del triángulo; si aún no lo han anotado en el cartel, se sugiere hacerlo e ilustrar con diferentes tipos de triángulos.

Pautas para evaluar
Pregunte: ¿una figura se puede componer con otras?, ¿podrían darme un ejemplo?

¿Cómo apoyar?

- Ejemplifique con el corte de uno de los círculos doblando primero a la mitad para cubrir los pétalos de la flor.

¿Cómo extender?

- En parejas juntar sus piezas del tangram y armar, con los cuatro triángulos grandes, uno más grande. Lo mismo con los cuatro triángulos pequeños.

6 ¿Dónde cortar? p. 55

¿Qué busco?

- Que descompongan una figura en otras.

¿Qué material necesito?

- Cuadros y rectángulos. 6

¿Cómo guío el proceso?

- Verifique que hayan marcado con una línea dónde creen que deben cortar, antes de hacerlo. Si marcan líneas incorrectas no los corrija, permita que ellos mismos, al hacer la actividad 2, replanteen su idea.
- Antes de pasar a la actividad 2, organice parejas para comparar las líneas que marcaron y, si son diferentes, comenten en equipos si ambas son correctas (por ejemplo para obtener dos rectángulos del cuadrado pueden trazar una línea horizontal o vertical).
- En el cuadrado hay varias respuestas pues no se indica que los rectángulos deban ser iguales, así que pueden recortarlo en rectángulos de diferente tamaño. Si esto no surge en la puesta en común, usted puede mostrarlo.

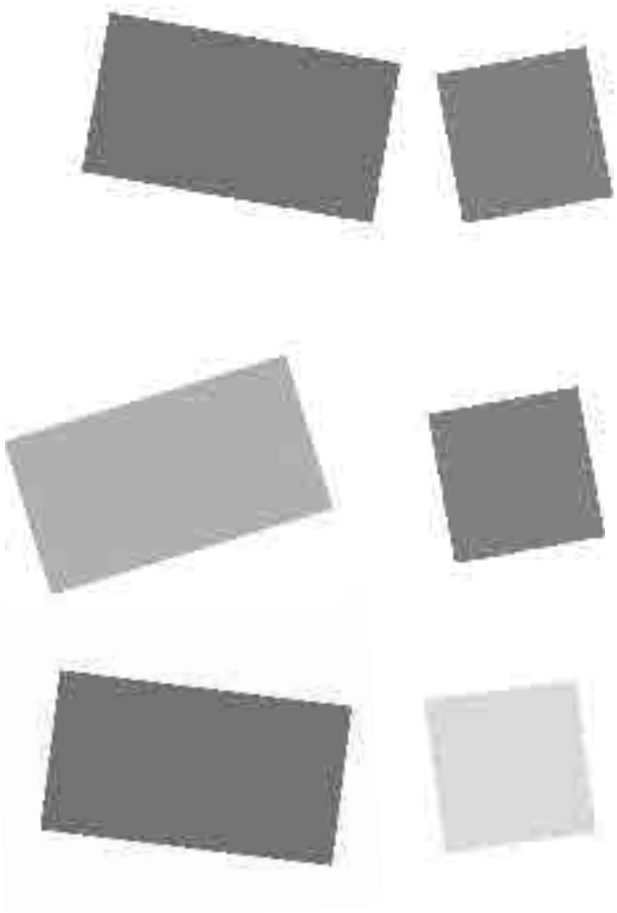
Pautas para evaluar
Pregunte: ¿una figura se puede descomponer en otras?, ¿podrían darme un ejemplo?

¿Cómo apoyar?

- Ejemplifique con otra figura, muestre una hoja de papel tamaño carta y pregunte: ¿Por dónde cortarían para obtener dos rectángulos más pequeños?

¿Cómo extender?

- Con hojas de papel de reúso, pedir que las corten para obtener dos triángulos. Ya que los tengan, pregunte: ¿dónde cortarían cada triángulo para obtener otros triángulos más pequeños? Luego hacen los cortes y comparan las respuestas posibles.



Trayecto 7. Explorar longitudes pp. 56-60

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

Se abordan problemas de estimación y comparación de longitudes de objetos. La comparación se hace de manera directa, es decir, se juntan dos objetos y se emparejan de un extremo para ver cuál tiene mayor longitud.

Las lecciones contienen problemas en los que es necesario construir una tira con la misma longitud que otra dada, elegir entre varias tiras una que tenga la misma longitud que otra, comparar la longitud de dos objetos distintos, identificar que una misma figura puede tener largo, ancho o diagonal y decidir cuál de esas características conviene comparar para asegurar que una figura tenga menor longitud que otra.

Al resolver estos problemas con sus propios recursos, los alumnos comienzan a identificar la longitud como una característica de los objetos que aglutina distintas propiedades, como largo, ancho, profundidad o altura. Al resolver problemas que demandan poner de relieve la longitud de objetos y dejar de lado otras características como el color, la superficie, la textura o su función, los estudiantes comprenden qué es la longitud. Esto se profundiza en los siguientes bloques.

Tiempo de realización

El trayecto tiene cinco lecciones, que puede desarrollarse en siete sesiones de 50 minutos.

1 ¿Cuál es tu estatura? p. 56

¿Qué busco?

- Que al usar un procedimiento para tomar estaturas, comprendan qué es la estatura y la usen como criterio de comparación entre personas.

¿Qué material necesito?

- Tiras de papel o cartulina de aproximadamente 4 cm de ancho y 130 cm de largo, una por alumno.
- Una escuadra y un lápiz para marcar la estatura de cada niño.
- Hojas de rotafolio para pegar en la pared y marcar ahí las estaturas.
- Una caja de cartón para guardar las tiras con las estaturas de los niños, pues las usarán en otras actividades.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos.
- Coloque un niño contra una pared plana y vertical, sin zapatos, los talones juntos y pegados a la pared, el cuerpo estirado, mirada hacia el frente. Coloque la escuadra con un lado sobre la cabeza del niño y el otro sobre la pared.
- Marque sobre la hoja de rotafolio su estatura.
- Retire al niño y tome una tira de papel, haga coincidir uno de sus extremos con el piso, en la posición que ocupaban los talones, y extiéndala hacia arriba de forma vertical hasta la marca de la estatura. Marque y recorte la tira de modo que tenga la misma longitud que la estatura del niño y anote en ella su nombre.
- Es deseable que todos los niños puedan hacer al menos una tira.

Pautas para evaluar

Verifique que realmente reproducen la estatura con sus tiras, es decir, que sigan el procedimiento correcto para hacer las tiras. Si se equivocan, muéstreles nuevamente cada paso.

¿Cómo extender?

- Pida que comparen la circunferencia de la cabeza, la cintura o la muñeca.

2 Arriba en la pirámide p. 57

¿Qué busco?

- Que utilicen procedimientos propios para elegir, entre distintas tiras, la que es igual de larga que otra dada.

¿Qué material necesito?

- Las 16 tiras del recortable 7. **7**
- Tijeras.
- Pegamento.
- Pida apoyo a los padres para cortar las tiras y guardarlas en una bolsa.

¿Cómo guío el proceso?

- Solicite a los alumnos que, utilizando las tiras de colores, den color al dibujo en blanco de la lección, de modo que quede igual al dibujo pequeño que está a color.
- Al encontrar cuál tira va en un lugar del dibujo deben pegarla para que no se mueva. El tamaño de la tira que peguen debe coincidir con la del dibujo en blanco.

Pautas para evaluar

Al monitorear a los equipos, revise que sí comparen las longitudes de las tiras con las del dibujo. Es decir, si ponen las tiras al azar, hágales ver que se salen del dibujo o no lo rellenan bien.

¿Cómo apoyar?

- En algunos casos, los niños pueden elegir una tira a partir de una estimación a simple vista. Si al colocarla, en la imagen ven que no es la correcta y no saben qué hacer, sugiérales tomar una mayor o menor según sea el caso, y así continuar hasta encontrar la adecuada. Es importante que identifiquen que no todas las tiras tienen la misma longitud.

¿Cómo extender?

- Por parejas, un alumno forma una figura con tiras y su compañero hace otra igual. Para ello deberán elaborar previamente más tiras de papel o popotillo.

3 ¿Cuáles caben en la caja? p. 58

¿Qué busco?

- Que consideren por sí mismos el largo, el ancho y la diagonal de distintas cajas y elijan la que más conviene comparar con el largo de los lápices.

¿Qué material necesito?

- Lápices. **8**
- Pegamento.

¿Cómo guío el proceso?

- Los niños deben anticipar antes de usar el recortable. Pregunte: ¿cuáles lápices crees que caben en la caja morada? ¿Cómo lo sabes?
- Después permita usar los lápices del recortable para superponerlos de distintas formas sobre la caja y así verificar sus anticipaciones.

Pautas para evaluar

Identifique si comparan el largo de un lápiz con las distintas longitudes de la caja y lo comunican: "Si lo coloco así no cabe, pero si lo pongo así, sí cabe."

¿Cómo apoyar?

- Si algún niño tiene dificultad para comprender el problema, anímelo a hacer actividades en las que sea necesario comparar longitudes con objetos reales. Por ejemplo, coloque varios lápices, crayolas o colores sobre la mesa, y también dos cajas o estuches para que explore cuáles lápices caben y cuáles no.

¿Cómo extender?

- Con actividades similares que requieran emplear un intermediario para efectuar la anticipación. Por ejemplo, problemas en los que es necesario comparar dos longitudes muy parecidas y los objetos no puedan juntarse. Entonces las estimaciones son más difíciles y se necesita un hilo o cordón para verificarlas.

4 Largas y cortas p. 59

¿Qué busco?

- Que comparen directamente longitudes para encontrar las que son iguales.

¿Qué material necesito?

- Tiras. 9
- Pegamento.
- Pida previamente ayuda a la familia para recortar las tiras y guardarlas en una bolsa.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta actividad es similar a *Arriba en la pirámide*, pero más compleja porque aumenta la cantidad de tiras y además las longitudes no están ordenadas en el dibujo.
- Proporcione el material a los alumnos.
- Después pídales que, utilizando las tiras de colores, den color al dibujo en blanco de la lección. Al encontrar una tira que pueda ir en un lugar del dibujo, deben pegarla para que no se mueva. El largo de la tira que peguen debe coincidir con la del dibujo en blanco.
- En el cierre, deben ponerse de acuerdo en cómo nombrar alguna tira. Por ejemplo, pueden decir: es la más chica de las medianas o es la que sigue de la más chica. Incluso pueden ordenarlas y decir que es la segunda, de la más chica a la más grande. Para nombrar las tiras pueden usar sus propios términos como: la chiquita, mediana, más mediana y la grande o chiquita, mediana, grande y más grande.

Pautas para evaluar

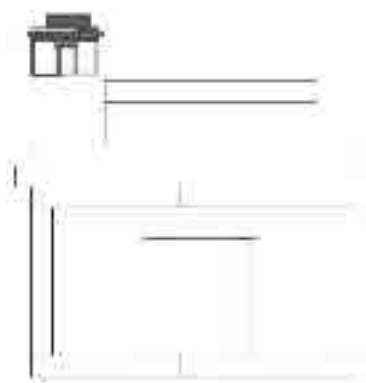
Identifique si los alumnos ponen en juego procedimientos que no impliquen comparar los cuatro tamaños distintos con cada línea del dibujo en blanco. Por ejemplo, si prueban con una tira y ven que no cabe, la descartan y también las más grandes.

¿Cómo apoyar?

- Tome las cuatro tiras rojas de distinto tamaño, coloque una por una sobre una misma tira del dibujo en blanco, y pídales mencionar cuál es la que va ahí.

¿Cómo extender?

- Por turnos, cada alumno arma una figura usando tiras de diferentes longitudes y la intercambia con alguien para que haga una igual. Prepare previamente más tiras o popotillos.



5 Marcos para fotos p. 60

¿Qué busco?

- Que comparen el largo, ancho y diámetro de figuras e identifiquen cuáles de esas características es necesario comparar en objetos que no son claramente longitudinales.

¿Qué material necesito?

- Fotografías. **10**
- Pegamento.

¿Cómo guío el proceso?

- Pregunte a los niños qué fotografía cabe en cada caja antes de recortar los marcos. Esté atento a los procedimientos que emplean, por ejemplo, si usan una distancia entre sus dedos como intermediario para comparar las longitudes de fotografías y marcos.
- Después pida recortar el material y usarlo para determinar cuál es la mejor opción de marco para cada fotografía, no sólo en cuál o cuáles caben.

Pautas para evaluar

En la puesta en común discutan la pregunta del Cierre. Observe si identifican que es necesario comparar tanto el largo como ancho de cada fotografía con el largo de los marcos.

¿Cómo apoyar?

- Si un niño tiene dificultades en anticipar, permítale usar una fotografía del recortable para compararlo con distintos marcos; luego pídale que anticipe con el resto de las fotografías.



¿Cómo extender?

- Los alumnos pueden discutir sobre el significado del término *largo* de un objeto. En esta lección la fotografía más larga es la circular, además tiene el mismo ancho que largo. Esta pregunta ayuda a entender que no sólo los rectángulos tienen un *largo.*



Trayecto 8. Hasta 30 pp. 61-73

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..

Propósito y descripción del trayecto

Se aumenta el rango numérico para incluir números hasta 30. Por una parte se profundiza en el conteo, trabajando con distintos agrupamientos, explorando ventajas y desventajas de cada uno y utilizándolos para comparar cantidades. Se proponen diversas actividades que ayudan a reconocer la invariancia de la cardinalidad, a través del uso de distintas representaciones: objetos concretos, dibujos y símbolos. Se trabaja con la serie numérica, de forma ascendente y descendente en representaciones que sirven como antecedente para la recta numérica. Por otro lado, se continúa con actividades que implican juntar cantidades y trabajar con situaciones de cambio en las que se agregan o quitan elementos, pero en esta ocasión se introducen los signos "+" y "-". Se invita a representar un mismo número de distintas maneras, incluyendo, en particular, su descomposición en sumandos. El trayecto en su conjunto contribuye a que los estudiantes identifiquen las ventajas de utilizar agrupamientos para contar y establece una primera distinción entre el conteo y la suma como operación.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por once lecciones, las cuales se sugiere desarrollar en trece sesiones de 50 minutos.

1 Más sorpresas p. 61

¿Qué busco?

- Que utilicen estrategias propias de conteo para cuantificar colecciones concretas de 15 a 30 objetos.

¿Qué material necesito?

- Una caja de sorpresas por estudiante.
- Coloque dentro de la caja objetos como piedritas, fichas y semillas. Puede haber de 15 a 30 objetos.

¿Cómo guío el proceso?

- Para desarrollar habilidades de estimación, inicie preguntando: Sin contar, ¿cuántas cosas hay en la caja?
- Durante el proceso pregunte cómo están seguros de su respuesta y si pueden contar de otra manera.
- Las preguntas en las que se agregan o quitan cosas sirven para explorar si los alumnos pueden seguir contando, es decir, si tienen la idea de la invariancia de la cardinalidad de un conjunto.
- Es oportuno repetir la actividad con diferentes cantidades de objetos en la caja.
- En plenaria, conviene hacer un recuento de las diversas estrategias de conteo para compararlas. Pregunte: ¿cómo llegaron al resultado?, ¿formaron grupos?, ¿cuál forma les resultó mejor?

Pautas para evaluar

Durante el proceso, observe las estrategias que utilizan para contar. Aproveche para detectar si presentan dificultades con la correspondencia uno a uno, por ejemplo si cuentan dos veces un objeto o si se los saltan. Registre si al agregar más cosas cuentan desde el inicio o siguen contando.

¿Cómo apoyar?

- Puede trabajar con un número menor de objetos en las cajas.

¿Cómo extender?

- Pida que en parejas encuentren el total de objetos en dos cajas.

2 ¿Cuántos son? p. 62

¿Qué busco?

- Que desarrollen estrategias de conteo a través de analizar las ventajas y desventajas de la forma como aparecen los agrupamientos.

¿Cómo guío el proceso?

- Pida describir la manera en que contaron los objetos en cada caso.
- Observe si utilizan los resultados de conteos anteriores para contar otro del mismo tamaño (por ejemplo grupos de cinco o 10 elementos). Si no lo hacen, pregúnteles: ¿este grupo y este otro son del mismo tamaño?, ¿cuántos puntos hay en este grupo?, ¿y en éste?
- En el caso del collar de cuentas, lo importante es que se percaten de que es necesario señalar en dónde se inicia el conteo. Pida contar varias veces utilizando diferentes puntos como inicio.
- En el caso de las peras que no se encuentran agrupadas, comente la necesidad de marcar de alguna manera las que ya se han contado.
- También conviene hablar sobre la ventaja de formar grupos y señalarlos. Al final haga un recuento de las estrategias de conteo.

Pautas para evaluar

Observe qué estrategias utilizan al contar y si presentan errores (contar dos veces, equivocarse en la serie numérica, saltarse objetos). Conviene registrar si cuentan siempre de 1 en 1 o si ya pueden hacerlo de 2 en 2, 5 en 5 o 10 en 10. Al tener un mayor repertorio de estrategias de conteo se avanza en la construcción del sentido numérico.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos muestran dificultades para esta tarea, regrese al trabajo con colecciones concretas en las que los objetos se puedan mover.

¿Cómo extender?

- Elaborar tarjetas con arreglos diferentes de puntos, mostrarlas al grupo y pedir contarlos de varias maneras.

3 Los que faltan p. 63

¿Qué busco?

- Que identifiquen algunas regularidades de la serie numérica hasta 30.

¿Qué material necesito?

- Tiras numéricas para verificar.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene explorar patrones tanto en los símbolos numéricos como en los nombres de los números hasta 30. En especial hay que notar el cambio que existe al pasar de quince a dieciséis, y regularidades en la escritura de los números: un uno en la decena en los números del 10 al 19 y un dos en la decena en los números

del 20 al 29, al tiempo que la secuencia de los dígitos se repite en las unidades.

- Para invitarlos a notar los patrones, pregúnteles: ¿qué observan en los nombres de los números?, ¿qué partes cambian?, ¿cuáles se quedan igual?
- Cuando los primeros números no aparecen en la tira, los estudiantes deberán decidir cómo encontrar los números faltantes. Invítelos a compartir sus ideas con el grupo.
- En la última tira, la serie puede ser ascendente o descendente. Permita que cada uno lo decida para fomentar la idea de que en matemáticas hay varias respuestas correctas. Presente al grupo las dos posibilidades al dibujarlas en el pizarrón.

Pautas para evaluar

Observe cómo completaron las tiras y si cometieron errores en algunas. Esto con el objeto de registrar si presentan dificultades al contar de manera ascendente o descendente, tanto oralmente como por escrito.

¿Cómo apoyar?

- Utilizar tiras numéricas durante la actividad y no sólo al final.
- Cuando se cometen errores en la serie oral, conviene organizar actividades para repasarla incluyendo juegos y canciones.

¿Cómo extender?

- Organice actividades en las que oralmente algún estudiante diga un número y otro siga contando.



4 Los collares pp. 64-65

¿Qué busco?

- Que formen diferentes agrupaciones (de 2 en 2, de 5 en 5 y de 10 en 10) para contar los elementos en una colección.

¿Qué material necesito?

- Cuentas o botones de colores para formar collares.
- Estambre o hilo.

¿Cómo guío el proceso?

- La lección puede llevarse a cabo durante dos días (o más, si lo considera necesario). Al inicio, observe las estrategias de conteo que utilizan los estudiantes para determinar el número de cuentas en cada collar.
- En la segunda actividad, conviene que elaboren collares de diversos tamaños y colores. Invítelos a armar collares con pocas cuentas (menos de 10 o más [hasta 30]).
- Para fomentar habilidades de observación de regularidades, pregunte por los patrones que notan en los colores e indíqueles usar esos y otros patrones al armar sus propios collares. Solicíteles describir los patrones que utilizaron.
- Observe las estrategias de conteo que muestran al elaborar y dibujar los collares. Permita que agrupen libremente al contar, si es que lo hacen.
- Los colores invitan a contar las cuentas de 5 en 5 y, aunque de manera menos directa, también sugieren agrupar de 10 en 10. Conviene hacer preguntas para comentar las diferentes estrategias de conteo y hablar sobre la conveniencia de cada una: ¿qué es más fácil, contar todas las cuentas de una en una o contarlas de 5 en 5?, ¿por qué?
- La pregunta tres invita a estimar antes de contar todas las cuentas y utilizar diferentes estrategias

de conteo. Es importante preguntar por qué piensan que el collar tiene más o menos de 20 cuentas e invitarlos a ser precisos en sus argumentos. Se trata, por ejemplo, de observar que hay grupos de cuentas que contienen 10 elementos. Utilizando esta observación es fácil ver que el collar tiene más de 20 elementos.

- Esta misma pregunta constituye una oportunidad para tomar al error como parte del proceso de aprendizaje en matemáticas. Conviene hacer notar a los estudiantes que cuando se trabaja con matemáticas muchas veces no se tiene el resultado correcto en el primer intento, y que ajustarlo es parte del trabajo con la actividad.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias de conteo y, en particular, si se tiene ya una idea de la invariancia de la cardinalidad de un conjunto (actividad 4). Cuando, al agregar una cuenta, empiezan a contar nuevamente todas las cuentas, podemos percatarnos de que necesitan más oportunidades para contar una colección y cambiar el orden de los elementos o agregar nuevos.

También conviene registrar de qué manera cuentan y si usan agrupamientos de manera natural.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- De conteo, como contar el mismo elemento más de una vez o saltarse algunos al hacerlo. También pueden cometer errores al enunciar la serie numérica.

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con collares de alrededor de 10 cuentas y practiquen el conteo de 1 en 1. Enseguida, es oportuno trabajar con collares de entre 10 y 30 cuentas en los que claramente se formen grupos de cuentas, separados entre sí.

5 ¿Cuánto cuestan? p. 66

¿Qué busco?

- Que formen agrupaciones de 10 elementos para contar una colección de hasta 30 elementos.

¿Qué material necesito?

- Monedas de 1 peso y 10 pesos de papel.

¿Cómo guío el proceso?

- En la tabla puede haber hasta tres respuestas en cada renglón. Por ejemplo, en el tercer renglón puede pagarse sólo con monedas de un peso, con una o dos monedas de diez pesos.
- Conviene enfatizar la búsqueda de diferentes formas de pagar por las cuentas y fomentar la discusión para comentar cuáles son más convenientes y por qué. Guíelos para comentar que un menor número de monedas es un criterio que facilita el conteo.
- Para fomentar habilidades de observación de patrones, es conveniente pedirles comentar lo que observan. Seguramente algunos se darán cuenta de que el dígito de las decenas corresponde al número de monedas de 10 en una de las posibilidades. Para motivar la discusión, pregúnteles cuál es el máximo número de monedas de 10 pesos y de 1 peso que se puede utilizar en cada caso.
- Conviene también motivar la búsqueda de un orden en las respuestas. Se puede ir de menor a mayor en el número de monedas de 10, o viceversa. Esto les servirá con cantidades más grandes.

Pautas para evaluar

Observe si encontraron diferentes respuestas, cómo lo hicieron y si verificaron que todas correspondieran a la cantidad de cuentas de los collares.

¿Cómo apoyar?

- Usar collares de hasta 19 cuentas y encontrar dos maneras diferentes de pagar por ellos (con y sin monedas de 10 pesos).

¿Cómo extender?

- Pídales que, dado un collar, busquen todas las maneras de cómo se puede pagar por él. También es posible introducir monedas de 5 pesos.

6 ¿Quién tiene más? p. 67

¿Qué busco?

- Que comparen colecciones concretas de hasta 30 elementos utilizando agrupamientos de 10 elementos.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10, tres por persona.  3
- Caja de sorpresas de cada estudiante. Coloque de 15 a 30 objetos dentro, como cuentas, fichas o semillas.

¿Cómo guío el proceso?

- Al inicio es conveniente que estimen la cantidad de objetos y digan en qué basan sus estimaciones. Pregúnteles: ¿por qué crees que hay más (o menos) de 20 objetos?
- Los tableros fomentan el uso de agrupaciones de 10 elementos. Esto les ayuda a identificar decenas visualmente, sin necesidad de decirles por su nombre.
- Para comparar las cantidades, es posible contar los objetos uno a uno y también utilizar los agrupamientos de los tableros. Pregunte si ambos procedimientos llevan al mismo resultado, cuál consideran más conveniente y por qué.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Es posible que al usar los tableros dejen casillas vacías en uno y empiecen a utilizar otro. Si bien hacerlo no constituye un error, puede causarles problemas al comparar las cantidades.
- También es probable que coloquen más de un objeto en una casilla.

Pautas para evaluar

Utilice una lista de cotejo en la que se muestren diferentes aspectos del conteo y registre cuáles dominan.

¿Cómo extender?

- Pregunte cuántos objetos hay en total en las dos cajas.

7 Junta 20 pp. 68-69

¿Qué busco?

- Que encuentren diferentes maneras de descomponer el 20.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas número-colección.  1
- Tablero de 10, al menos dos por persona.  3
- Semillas o fichas.

¿Cómo guío el proceso?

- Comente las estrategias utilizadas para encontrar los totales. Registrar los números en cada tarjeta en su cuaderno les ayuda, por un lado, a no perder la cuenta al contar y, por otro, a empezar a establecer un vínculo entre el sobreconteo y la suma.
- Observe las estrategias que utilizan para comparar las cantidades y coméntelas en sesión plenaria. Pregúnteles cómo saben cuándo un número se pasó del 20 y cómo identifican el que está más cerca.

- En la segunda parte conviene invitarlos a buscar distintos procedimientos y compararlos. Para el registro en el cuaderno, se da libertad para que escriban las cuatro cantidades que suman 20, o el total de las tres cartas y la cantidad faltante.
- Conviene enfatizar que las cantidades registradas deben, en total, ser 20 y para asegurarse es indispensable revisar la respuesta para verificar.
- Conviene registrar al final varios grupos de números que sumen 20. Use una hoja de rotafolio para que las cantidades se muestren en un lugar visible para los estudiantes.
- Al utilizar los tableros de 10, es posible que algunos cuenten las casillas vacías en los tableros, mientras otros pueden seguir contando y utilizar los dedos o bien comparar directamente los totales. Aproveche para preguntar cómo saben si una cantidad es mayor que otra, cuando se tienen los símbolos numéricos.
- En la segunda parte ellos decidirán si quieren usar los tableros de 10. Si no es así y observa dificultades, indíqueles usarlos.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Al encontrar los totales se pueden cometer errores de conteo como contar dos veces el mismo elemento, saltarse alguno y equivocarse en la serie numérica.
- Probablemente al usar los tableros dejen casillas vacías en uno y empiecen a utilizar otro, es decir, que no completen una decena antes de usar el otro.
- También es posible que coloquen más de un objeto en una casilla.

Pautas para evaluar

Pida a cada estudiante explicar en su cuaderno, con un dibujo, diagrama o párrafo, cómo puede saber si los puntos en las cartas suman 20. De esta manera se tendrá un registro escrito de estrategias.

¿Cómo apoyar?

- Oriéntelos a usar algún método para registrar el conteo (señalar de alguna manera los elementos que ya se contaron) y proporcióneles tiras de números.
- Trabaje sólo con dos tarjetas, o bien las tarjetas del 1 al 5.

¿Cómo extender?

- Pida que completen a números mayores que 20 y, como estrategia, utilicen el complemento a 20.

8 El dormilón 2 p. 70

¿Qué busco?

- Que asocien los símbolos “+” y “-” para comunicar situaciones de cambio.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas número-colección. 1
- Tarjetas con los símbolos “+” y “-”.
- Una caja de sorpresas por estudiante.
- Hasta 30 fichas (u otros objetos como pastas o semillas) para cada uno.

¿Cómo guío el proceso?

- Pregunte si conocen los símbolos “+” y “-”, en qué contextos los han visto y para qué sirven.
- Para modelar las actividades, pida que una pareja pase al frente y haga un primer ejercicio de manera que el grupo pueda observar.
- Al inicio, los estudiantes deben decidir cuántas fichas meter en su caja. Note las estrategias que usan para asegurarse de que sea la misma cantidad para ambos e invítelos a verificar antes de seguir con la actividad.
- Resalte la importancia de verificar que al final ambos tengan la misma cantidad de fichas. Oriéntelos a efectuar esta verificación de distintas maneras como colocar las fichas alineadas.

Pautas para evaluar
Utilice una rúbrica para registrar diferentes acciones involucradas en la actividad (conteo, seguir contando, usar los símbolos "+" y "-", correctamente) e indique si las llevan a cabo en ocasiones, frecuentemente o siempre.

¿Cómo apoyar?

- Utilizar menos de 10 fichas al inicio.

¿Cómo extender?

- El dormilón puede intentar adivinar lo que el despierto hizo con sus fichas e indicar las acciones con tarjetas. Otra opción es que el despierto haga dos acciones y use las tarjetas para dar instrucciones al dormilón.

9 Diez y más p. 71

¿Qué busco?

- Que trabajen con la estrategia de completar una decena al sumar dígitos cuyo total es mayor que 10.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas número-colección (opcional).
- Fichas, cuentas o pastas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Los tres ejemplos que se muestran sirven únicamente como guía para construir la estrategia. Es necesario que, después de trabajarlos, se propongan otras actividades en las que se aplique muchas veces el procedimiento. Por ejemplo, en parejas sacar dos cartas y escribir en el cuaderno, cuando el total sea mayor o igual que 10, las dos sumas correspondientes. En un caso se suman las cantidades que indican los puntos y en la otra uno de los sumandos es 10.

Pautas para evaluar
Observe si utilizan conocimientos acerca de parejas de números que suman 10.

¿Cómo apoyar?

- Proponga el uso de material concreto (fichas, cuentas o pastas) para formar las cantidades indicadas en las cartas y después acomodarlas en tableros grandes de 10.

¿Cómo extender?

- Dominada la estrategia empleando los tableros de 10, es factible prescindir de éstos. Se puede preguntar cuánto falta al primer sumando para completar 10 y cuánto más debe sumarse para encontrar el total. Es importante que este trabajo no sea prematuro y se lleve a cabo sólo después de haber tenido muchas oportunidades de practicar con el material concreto y los dibujos.

10 Uvas en mi plato p. 72

¿Qué busco?

- Que descompongan una cantidad menor a 30 en dos sumandos.

¿Qué material necesito?

- Objetos de dos diferentes colores que representen uvas (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Oriente a los estudiantes a encontrar muchas respuestas y hágales ver que en Matemáticas puede haber muchas respuestas correctas para un problema.
- Deben verificar sus respuestas, asegurándose de que el total es 16.

- Conviene, si es adecuado para el grupo, introducir el uso del signo "+" para representar las respuestas, aunque no es indispensable hacerlo.
- En plenaria, registren las diferentes respuestas de manera organizada. Deberán encontrar un criterio para escribirlas en orden, por ejemplo de menor a mayor en el primer sumando (1 + 15, 2 + 14, 3 + 13, etcétera).
- Pregunte si encuentran patrones en las sumas. Por ejemplo, podrían notar que al aumentar una cantidad la otra disminuye.
- Es recomendable comentar los casos en los que todas las uvas son verdes o moradas. Aunque en sentido estricto el problema dice "algunas uvas", guíelos a ampliarlo para considerar también esas posibilidades y representarlas con números (16 y 0).

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Respuestas que no cumplan con el criterio del problema (sumar 16).

Pautas para evaluar

Elabore tarjetas con números de respuestas correctas (dos respuestas, tres, etcétera) y registre en ellas los nombres de quienes lograron ese número de respuestas.

¿Cómo apoyar?

- Se puede proponer una cantidad menor y utilizar material concreto.

¿Cómo extender?

- Conviene repetir la actividad muchas veces, con diferentes cantidades.



11 Treinta p. 73

¿Qué busco?

- Que utilicen diferentes representaciones para el número 30, incluyendo la descomposición en sumandos.
- Que trabajen con diferentes ideas vistas en la trayectoria: conteo, agrupamientos y descomposición.

¿Qué material necesito?

- Material concreto como fichas, cubos, semillas.

¿Cómo guío el proceso?

- Es importante pedir a los estudiantes que representen el 30 de muchas maneras. Podrán registrar solamente algunas en su libro, pero conviene que en su cuaderno registren las otras.
- A diferencia del problema anterior, en el que la cantidad se descompone sólo en dos grupos, en este caso es factible que haya más grupos o sumandos para representar el 30.
- Conviene, si es adecuado para el grupo, introducir el uso del signo "+" para representar algunas de las respuestas, aunque no es indispensable hacerlo.
- Deben verificar cada una de sus respuestas, asegurándose de que representan el 30.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Representaciones diferentes a 30.

Pautas para evaluar

Los registros de los alumnos sirven para efectuar una evaluación formativa sobre lo que han aprendido acerca del conteo y los números hasta 30.

¿Cómo apoyar?

- Haga sugerencias para tener más representaciones. Es posible usar monedas y también encontrar diferentes agrupaciones con material concreto.
- Se puede proponer una cantidad menor si presentan errores de conteo.

Evaluación del Bloque 1 pp. 74-75

En esta propuesta se considera importante que cada estudiante vivencie diferentes maneras de evaluación y, por ende, le permitan mostrar diferentes aprendizajes, no sólo de los contenidos sino también de las actitudes hacia las matemáticas. Con el fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados en este primer bloque y complementarlos con resultados de otros instrumentos usados a lo largo de este tiempo, se proponen cuatro situaciones.

Problema 1. Estrategias de conteo

Con la resolución de este problema se podrá valorar, en cada educando, sus logros respecto a consolidar sus estrategias de conteo. Observe cuáles son las estrategias que emplean para contar, podrían hacerlo por cada uno de los tres niveles empleando la representación simbólica correspondiente a cada nivel, mediante el conteo continuo sin considerar los niveles, tachando cada muñequita y llevando el conteo de ellas, entre otras. Todas estas estrategias son correctas, la información que aporta es respecto de cuál y cómo las están usando.

Problema 2. Completar una cantidad dada

Al resolver este problema los alumnos podrán evidenciar sus aprendizajes respecto de juntar una cantidad específica, en este caso 24. La estructura del problema los invita a descomponer la cantidad que hace falta, 15, en dos sumandos. Observe cómo lo resuelven y qué usan en ese proceso.

Problema 3. Medición de longitudes

Este es un problema para resolver de manera individual y de respuesta única. En este caso se valora si los estudiantes pueden identificar el de mayor y menor longitud correctamente. Observe la manera como comparan la longitud de objetos y si identifican que todos están colocados sobre la misma línea.

Problema 4. Comparación de configuraciones geométricas

Con este problema podrá usted valorar los avances de los alumnos respecto del reconocimiento de figuras que conforman una configuración geométrica. En particular se espera que puedan identificar, que aunque son las mismas piezas (las siete del tangram), lo que cambia es la forma por el reacomodo de algunas de ellas. Esa información la podrá identificar por los colores que usan en los dos barcos. Durante su desarrollo observe si:

	Aún no lo hace	Lo hace con dificultad	Lo hace	Comentarios
Configuraciones geométricas				
Reconoce figuras iguales (tamaño y forma) en la misma posición.				
Reconoce figuras iguales en diferentes posiciones (rotadas o giradas).				
Reconoce figuras iguales (tamaño y forma) en diferente posición (trasladadas arriba, abajo) .				
Reconoce figuras que tienen la misma forma pero diferente tamaño.				

Bloque 2

Trayecto 1. Continuemos con longitudes pp. 78-81

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.

Los alumnos resuelven problemas que implican ordenar distintos objetos de acuerdo con su longitud. También, comprenden que cuando deben comunicar una longitud a una persona que no tiene el objeto, o se requiere comparar u ordenar longitudes de objetos que no pueden juntarse, se utliiza un intermediario, es decir, un nuevo objeto, como cordón o tira de papel, que puede trasladarse para compararlo directamente con cada objeto.

A lo largo de las lecciones los alumnos tendrán la oportunidad de ordenar al menos cuatro objetos o personas de acuerdo con su largo o estatura, estimar cuál es el objeto más largo entre varios posibles, contrastar dos maneras de ordenar objetos y elegir un criterio para diferenciarlos. Estas actividades les permiten tener conciencia de dos asuntos. Uno, que una manera para distinguir objetos es a partir de su longitud. Otro, que para comparar longitudes de objetos es necesario hacer coincidir uno de los extremos de cada objeto. Este último es un principio fundamental de la medición y lo seguirán trabajando en el siguiente trimestre.

Las actividades de este trayecto continúan apuntando a que los alumnos identifiquen la longitud como una característica de los objetos y la distingan de otras propiedades.

Tiempo de realización
El trayecto contiene cuatro lecciones, la primera puede desarrollarse en una sesión de 50 minutos, y las siguientes pueden tomar tres o cuatro sesiones.

1 Por estaturas[4] p. 78

¿Qué busco?

- Que usen estrategias propias para ordenar longitudes y noten que es importante hacer coincidir uno de los extremos de los objetos a comparar.

¿Qué material necesito?

- Niños de diferentes estaturas. **11**

¿Cómo guío el proceso?

- Permita que cada equipo busque maneras de ordenarse. Esta actividad se puede hacer varias veces, cambiando la manera de integrar los equipos. Por ejemplo, una fila de niñas y otra de niños, formar equipos de 10 integrantes.
- Para "Un paso más" los niños deben recortar las figuras. Después las ordenan de acuerdo con su estatura y, cuando estén seguros, las pegan en el libro de texto.
- Observe si recuerdan que para ordenarse por estaturas deben mantenerse erguidos, sin levantar la cabeza ni alzar los pies.

¿Cómo apoyar?

- Pida a quienes tengan dificultades que encuentren al más grande y al más pequeño y colo-

[4] *Fichero actividades didácticas: Matemáticas. Primer Grado*, primera edición, México, Secretaría de Educación Pública, 1994, Ficha 3.

quelos en los extremos correspondientes para después hacer lo mismo con los niños restantes.

- O bien, a quienes puedan ordenar a sus compañeros pero se equivoquen con los dibujos, pregúnteles por qué está marcada en la lección la línea del piso.

2 El moño de María p. 79

¿Qué busco?

- Que identifiquen qué pares de tiras son necesarios comparar para ordenarlas y hagan coincidir uno de los extremos de los objetos a comparar.

¿Qué material necesito?

- Listones. 12
- Pida apoyo a los padres de familia para recortar los listones y guardarlos en una bolsa con el nombre del alumno.

¿Cómo guío el proceso?

- Es importante que el recortable sea útil para comprobar sus anticipaciones, es decir, que antes de usarlo estimen cuál es el listón más largo.

Pautas para evaluar

Observe si, para ordenar todos los listones, los alumnos comparan todas las parejas de listones, o bien, llega un momento en que si encuentran que el rojo es menor que el azul y éste menor que el amarillo, saben que el rojo es menor que el amarillo sin necesidad de compararlos. Si varios alumnos hacen esto, destaque ambos procedimientos en la puesta en común. Puede usar una lista de cotejo.

¿Cómo apoyar?

- Recuerde los procedimientos que han empleado antes. Sugiera ordenar los listones usando la línea que aparece en la lección *Por estaturas*. Hágales notar la manera de emparejar uno de los extremos de cada listón.

¿Cómo extender?

- Proponga al grupo comparar la longitud de dos objetos del salón, por ejemplo, la altura de una ventana con la del pizarrón o la de un estante con la de la puerta.

3 A ordenar estaturas p. 80

¿Qué busco?

- Que comparen longitudes y comprendan que para ello es necesario hacer coincidir uno de los extremos de cada objeto.

¿Qué material necesito?

- Las tiras de papel que se construyeron en la lección *¿Cuál es tu estatura?*

¿Cómo guío el proceso?

- Pida que antes de hacer la actividad, cada alumno tape con un papelito y cinta adhesiva su nombre en la tira.
- Si cometen errores al ordenar las tiras, permita que lo hagan. Después, al formarse por estaturas, verán que obtuvieron un orden distinto y tendrán que preguntarse por qué. En el cierre, recuerde que al comparar estaturas el piso hace que automáticamente todos queden emparejados por los pies y entonces sólo hace falta ver hasta dónde llega la cabeza.
- En el cierre también es importante comparar los procedimientos para ordenar, en particular hacer notar que comparar todas las parejas tarda mucho tiempo y no es necesario.

Pautas para evaluar

En la puesta en común, observe si identifican por qué es necesario emparejar un extremo de cada tira para comparar a partir del otro extremo. Puede incluirlo en una lista de cotejo.

¿Cómo apoyar?

- Verifique que los alumnos coloquen las tiras tendidas en el piso para ordenarlas.
- Si al reunirse con otro equipo siguen teniendo dificultades, tome una pareja de tiras sin emparejar los extremos y pregunte: si nos fijamos en el extremo derecho, ¿cuál sería la más grande?, ¿y si nos fijamos en el extremo izquierdo?, para que noten que la respuesta es distinta en cada caso y esto no es correcto.
- Se espera que por el poco tiempo que ha transcurrido desde la elaboración de las tiras, la estatura de los alumnos no se haya modificado de forma importante.

¿Cómo extender?

- Cortando una tira del tamaño de la altura de la ventana, otra del alto del escritorio y una más del alto de una banca, y ordenarlas de la más corta a la más larga.

4 ¿Cuál eligieron? p. 81

¿Qué busco?

- Que identifiquen que la longitud permite diferenciar objetos, y para comunicar dicha longitud recurran a un intermediario.

¿Qué material necesito?

- Objetos que puedan usarse como intermediarios. Por ejemplo palitos, tiras de papel o trozos de cordón.
- Tijeras.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos, de preferencia en parejas. Es necesario formar un número par de equipos.
- Cada equipo hace el mensaje para otro que se encuentra sentado lejos.
- Para que se mantengan sentados, lleve usted los mensajes de un equipo a otro.
- Conviene repetir la actividad varias veces, en diferentes días, para que los alumnos perfeccionen sus mensajes.



Pautas para evaluar

Cada vez que se haga la actividad es importante reflexionar sobre lo que ha resultado útil y por qué algunos mensajes no han funcionado. Por ejemplo, mencionar que el objeto es amarillo, sirve para colorear o se guardan en la mochila no permite saber qué objeto es, pues hay varios con esas características. En cambio comunicar qué tan largo es el objeto es muy útil porque todos los lápices tienen distinta longitud. Para comunicar esa longitud necesitarán un intermediario. Por ello, si los alumnos preguntan si en el mensaje pueden incluir un objeto o un dibujo, permita que lo hagan.

¿Cómo apoyar?

- Si escriben mensajes que no permitirán al compañero identificar el objeto, permita que lo hagan.
- En el cierre analicen estos mensajes y discutan por qué no funcionan.

¿Cómo extender?

- Pida construir un mensaje para comunicar la longitud de un objeto que es varias veces más grande que el intermediario.

Trayecto 2. Más sucesos en el tiempo pp. 82-86

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 continúa con el desarrollo de la percepción y representación del tiempo para comparar, ordenar y anticipar eventos. Se retoma el diario, ahora para revisar las actividades efectuadas y usar la fecha y nombres de los días como apoyo a la memoria para reconstruir eventos pasados. También se recupera el semanario para identificar las actividades rutinarias de la escuela y pasar de la representación lineal de la semana a la de un ciclo en un horario de clases. En este trayecto se promueve, a partir de los registros de eventos y su comparación, la toma de conciencia de la distribución del tiempo y así anticipar algunas actividades que se repiten. En su conjunto, este trayecto aporta refuerza el conocimiento sobre los nombres, orden y uso de los días de la semana, identificar al presente como cambiante y establecer los límites entre pasado-presente y presente-futuro.

Tiempo de realización

El trayecto se conforma por cinco lecciones. Cada una puede desarrollarse en sesiones de 50 minutos, pero es importante repetirlas como actividades cotidianas. La lista de asistencia se hace cada día, toma poco tiempo. Cada dos semanas se puede revisar lo que se ha registrado en el diario y analizarlo. Cuando los alumnos comprendan que hay actividades que se repiten invariablemente cada día de la semana, entonces es momento de hacer el horario de clases.

1 ¿Qué vamos a hacer hoy?[5]

p. 82

¿Qué busco?

- Que identifiquen las actividades que se repiten cada semana y noten que la semana es un ciclo.

¿Qué material necesito?

- Una tira de la semana de distinto color a la anterior.
- Tiras de papel con las actividades de la semana.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en los mismos cinco equipos del semanario.
- Al inicio de cada día de la semana entregue al equipo correspondiente las tiras con las actividades de la semana. Pida elegir las que creen harán ese día y colocarlas en el semanario de manera que puedan ser retiradas con facilidad. Por ejemplo, con una chincheta o cinta que se ha puesto y quitado varias veces en un lugar. Si las actividades se suelen hacer en el mismo orden, pida acomodarlas como creen que van a ocurrir en el semanario.
- Al final del día todo el grupo revisa si de verdad hicieron las actividades que pensó el equipo y fijan en el semanario las actividades que sí ocurrieron, en orden.

[5] Adaptación de la estrategia *¿Cuánto dura el tiempo?* en Rockwell, E., y Rebolledo, V. (coords) *Yoltocah. Estrategias didácticas multigrado.* Primera edición, México, SEP Tlaxcala, 2016, pp. 138-145.

Pautas para evaluar

Observe si los niños recuerdan algunas actividades rutinarias, o si se fijan en las semanas anteriores del semanario.

¿Cómo apoyar?

- Si las actividades se efectúan de manera rutinaria, cuando los alumnos descubren que para seleccionar las de ese día basta con referirse al día correspondiente de la semana anterior, están listos para elaborar el horario. Pregunte dónde pueden anotar las actividades que no se repiten cada semana.

2 El martes de la semana pasada[6]

p. 83

¿Qué busco?

- Que reconozcan los días que han pasado, ordenen y comparen eventos usando los días de la semana.

¿Qué material necesito?

- El diario del grupo.

¿Cómo guío el proceso?

- Al desplegar el diario, pida al responsable del día de ayer que describa su dibujo.
- Después revise actividades de la semana anterior a partir de preguntas como: ¿qué hicimos hace tres días?, ¿a quién le tocó ser el responsable?, ¿qué día de la semana fue?, ¿qué hicimos el martes de la semana pasada?, ¿alguien encuentra el día que hicimos…?, ¿qué día de la semana fue...?, ¿hace cuántos días fue...?

[6] Adaptación de la estrategia *¿Cuánto dura el tiempo?* en Rockwell, E., y Rebolledo, V. (coords) *Yoltocah. Estrategias didácticas multigrado.* Primera edición, México, SEP Tlaxcala, 2016, pp. 138-145.

Pautas para evaluar

Observe si el análisis del diario ayuda a que los alumnos recuerden qué actividades hicieron cada día de la semana anterior.

¿Cómo apoyar?

- Apoye al alumno en turno a partir de la descripción escrita que acompaña a su dibujo.
- También recuérdeles los días de la semana y su orden, así como la serie numérica para el conteo de los días.
- Se sugiere repetir esta actividad durante al menos dos semanas, para que los niños continúen familiarizándose con los nombres y el orden de los días y los usen como apoyo a la memoria.

¿Cómo extender?

- Haga preguntas como: ¿qué día sigue después del martes?, ¿saben cuántos días tiene una semana?, ¿y el nombre de todos los días de la semana?

3 La lista de asistencia[7]

p. 84

¿Qué busco?

- Que participen en el conteo de la asistencia y comprendan la organización de los días de la semana y el mes implicado en ese registro.

¿Qué material necesito?

- El registro de asistencia que aparece en la lección.

¿Cómo guío el proceso?

- Organice al grupo en equipos. Pida a cada alumno que en la primera columna de la lista escriba el nombre o las iniciales de los integrantes del equipo.

[7] Adaptación del *Fichero. Actividades didácticas. Matemáticas. Primer Grado,* SEP, 1994.

- Cada día del mes pídales registrar quiénes asistieron o faltaron de su equipo. Si un niño falta, la próxima vez que asista llena los días anteriores con apoyo de alguien de su equipo.
- En esta lección se construye el registro. En el siguiente trimestre se utilizará para responder preguntas relacionadas con el paso del tiempo y desarrollar estrategias para ubicarse en éste. Esta actividad se articula con otra más compleja en el siguiente trimestre. Por ahora, verifique que ubiquen correctamente la semana y el día cuando deben registrar su asistencia.

¿Cómo apoyar?

- Durante las primeras clases ayúdelos a localizar su nombre para registrar su asistencia hasta que lo puedan hacer solos. Pregunte frecuentemente qué día de la semana es y si el alumno tiene dificultades para mencionarlo, hágale notar la letra inicial del día en la parte superior de la columna.

¿Cómo extender?

- A quienes identifiquen correctamente el día en curso se les puede preguntar qué día fue ayer, qué día será mañana y qué día será después de tres días o más.

4 ¿Qué pasó primero? p. 85

¿Qué busco?

- Que utilicen la fecha y el nombre de los días de la semana como apoyo a la memoria para ordenar eventos ocurridos en el pasado.

¿Qué material necesito?

- El diario del grupo.
- Para cada equipo, fotocopias de las cinco hojas del diario de la semana pasada. Tape con una tira de papel la fecha en el original para que no salga en las copias.
- Si no puede sacar fotocopias, separe las hojas del semanario para trabajar directamente con ellas. Cubra la fecha.

¿Cómo guío el proceso?

- Junte con un clip las hojas de la semana anterior para que al extender el diario no se vean. Organice al grupo en equipos. Comente que se ha deshojado el diario y muéstrelo con las hojas ocultas.
- Entregue a cada equipo su juego de copias para que las ordenen.
- Al terminar de hacerlo, cada equipo pone el nombre del día correspondiente en la parte superior de cada copia.
- Para comprobar el orden correcto se despliega el diario y se compara con el trabajo de cada equipo. En caso de trabajar sin copias se retiran las tiras de papel que ocultan la fecha y se comprueba que el orden como quedaron acomodados los días corresponda al convencional.
- Observe si utilizan los días de la semana como referencia para recordar los eventos ocurridos.

¿Cómo apoyar?

- Si los equipos no recuerdan el nombre y orden de los días, propóngales usar como referencia las semanas del diario que no se encuentren ocultas.
- Haga la actividad con las hojas de dos semanas atrás.

5 El horario de clases p. 86

¿Qué busco?

- Que identifiquen que las distintas semanas del semanario se pueden representar en un solo horario.

¿Qué material necesito?

- El semanario.
- Una cartulina con el título de *Horario*, y un horario en blanco trazado. Recorte cada día de manera que quede separado de los demás.
- Tiras de papel con las actividades escolares de la semana escritas, en la misma cantidad en que se ha hecho para el semanario.

¿Cómo guío el proceso?

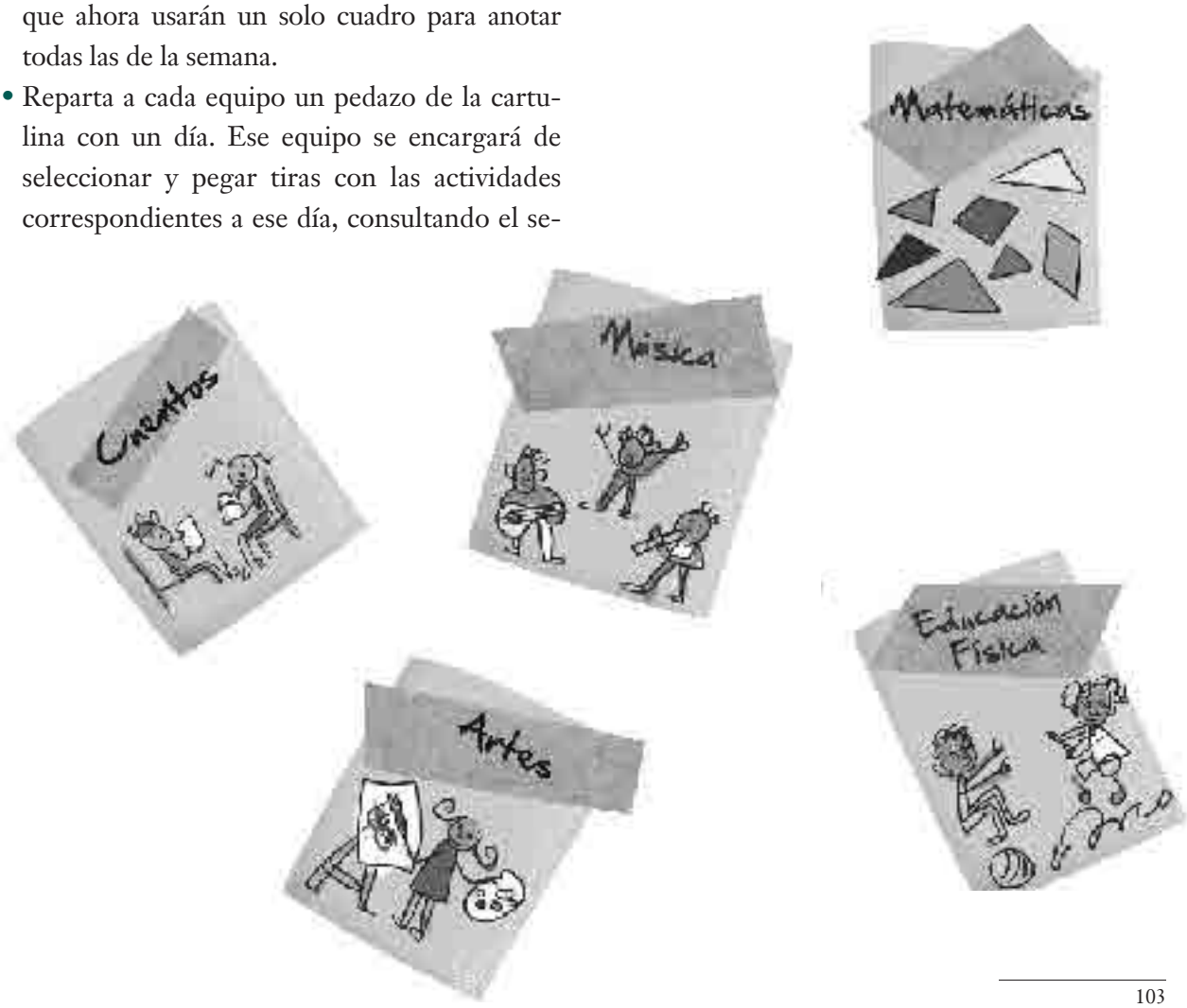
- Organice al grupo en los mismos cinco equipos de la actividad *El semanario*.
- Comente cómo a partir del semanario ya han notado las actividades que se hacen el mismo día de cada semana. Si es el caso, en el mismo orden. Como son las mismas actividades ya no tiene caso continuar con las tiras del semanario, así que ahora usarán un solo cuadro para anotar todas las de la semana.
- Reparta a cada equipo un pedazo de la cartulina con un día. Ese equipo se encargará de seleccionar y pegar tiras con las actividades correspondientes a ese día, consultando el semanario. Observe si los alumnos comprenden la información contenida en el horario de clases, a partir del trabajo del semanario hecho anteriormente.

¿Cómo apoyar?

- Con el propósito de trabajar los nombres y el orden de los días de la semana, al final de cada día y señalando en el horario, pregunte: ¿qué día es hoy?, ¿qué día será mañana?, ¿qué actividades haremos mañana?, ¿qué necesitan traer para el día de mañana?

¿Cómo extender?

- Solicite pronunciar en orden inverso y sin apoyo de ninguna referencia, el nombre de cada día de la semana.



Trayecto 3. Hasta 50 pp. 87-95

Organizadores curriculares		
Eje temático	**Tema**	**Aprendizajes esperados**
Forma, espacio y medida.	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 continúa el estudio del número y se amplía el rango numérico hasta el 50. Inicia con el uso de agrupamientos para contar colecciones concretas para después trabajar con colecciones dibujadas y posteriormente pasar a actividades que involucran el trabajo con la serie numérica. Uno de los principales objetivos del trayecto es que los estudiantes vayan construyendo estrategias de conteo cada vez más complejas y variadas.

Se utilizan agrupamientos que invitan a la descomposición de los números en sumandos, incluyendo la descomposición en decenas. En este sentido, las actividades resaltan la importancia de la multiplicidad en la descomposición invitando a buscar diferentes respuestas.

Es relevante que, en este trayecto, se trabaja explícitamente con la búsqueda de regularidades, introduciéndose el término *patrones* e invitando a los estudiantes a distinguir lo que se repite y lo que cambia en determinado contexto.

Este trabajo es fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático y se retomará en el resto de los trayectos del libro. Se espera que los estudiantes comiencen a describir, reproducir, extender y crear nuevos patrones. En particular, al invitar a investigar patrones en la sucesión de números y la descomposición de cantidades, el trayecto puede ser considerado como un primer acercamiento hacia el desarrollo de la comprensión de la estructura del sistema decimal

Tiempo de realización

El trayecto se integra por siete lecciones, las cuales se sugiere desarrollar a lo largo de ocho sesiones de 50 minutos.

1. ¿Cómo contamos? p. 87

¿Qué busco?

- Que expresen de forma oral y escrita números hasta 50.
- Que pongan en acción estrategias de conteo para contar colecciones no mayores a 50.

¿Qué material necesito?

- Una caja de sorpresas por cada cuatro niños.
- Colocar hasta 50 objetos dentro.
- Semillas, botones o cualquier material que pueda ser manipulado fácilmente.
- Cartulinas u hojas.
- Tableros de 10 (opcional).  2

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie pidiendo que, sin contar, digan cuántos objetos piensan que hay en la caja. Pregunte, por ejemplo, si creen que son más de 10 o menos de 10 objetos, si son entre 20 y 30 o más de 30.
- Conviene pedirles registrar de alguna manera cómo contaron, de manera que puedan comunicar a otros sus métodos y reflexionar sobre éstos.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- De conteo, ya sea al formar los grupos o al encontrar el total.

Pautas para evaluar

Al usar agrupamientos, es importante observar si utilizan el sobreconteo, o si forman los grupos y luego cuentan de nuevo. Al contar ya formados los grupos observe si necesitan contar nuevamente todos los elementos o si pueden contar de 10 en 10 o de 5 en 5. Fomente la comparación de estrategias de conteo preguntando en cuáles es menos probable cometer errores.

¿Cómo apoyar?

- Individualmente pida utilizar tableros de 10 para agrupar en decenas únicamente. Repita con distintas cantidades de objetos.

¿Cómo extender?

- Pídales hacer agrupamientos de 3 en 3 o de 7 en 7 y pregúnteles si contar así es más sencillo o no.

2 El costurero p. 88

¿Qué busco?

- Que desarrollen estrategias de conteo de colecciones dibujadas de hasta 50 elementos, reconociendo diferentes agrupamientos.

¿Qué material necesito?

- Objetos concretos para modelar los del costurero (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Pídales que al contar los objetos en el costurero, anoten la cantidad en el espacio en blanco y registren cómo es que lo hicieron para después comunicárselo a alguien más.
- Fomente el uso y la comparación de estrategias de conteo, incluyendo diferentes agrupamientos, para identificar cuál y por qué les resulta más efectiva.
- La organización de los objetos aumenta en nivel de complejidad y con ello las estrategias de conteo deben irse ampliando. Es importante expresar numéricamente la cantidad de objetos en los subgrupos. Utilice sumas para esto (por ejemplo 10 + 10 + 10 + 5). Este trabajo es útil para el desarrollo de un sentido numérico flexible, pues se representa un mismo número de diferentes maneras.
- Dibuje otros arreglos de objetos o puntos para explorar las distintas maneras en que cuentan dependiendo de la forma en cómo están colocados los puntos.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que cuenten dos o más veces algún objeto, o que no lo cuenten.

Pautas para evaluar

Registre en una tabla las estrategias de conteo utilizadas por cada estudiante.

¿Cómo apoyar?

- Muestre que pueden tachar o agrupar varios objetos después de contarlos y así llevar un control.
- Use material concreto para copiar los diseños y manipular los objetos, reorganizarlos y contarlos.

¿Cómo extender?

- Pida contar objetos en su propio contexto, utilizando diversas estrategias para hacerlo.



3 ¡Patrones por todos lados!

p. 89

¿Qué busco?

- Que identifiquen patrones y conozcan su significado a través de la comparación entre lo que cambia y lo que se repite en un contexto dado.

¿Cómo guío el proceso?

- La búsqueda e identificación de patrones o regularidades es fundamental para el desarrollo del pensamiento matemático.
- Pídales observar cada una de las filas en la actividad y describir qué cambia y qué se repite o permanece. Invítelos a describir lo que observan.
- Haga preguntas sobre la forma de los objetos, qué forma o color tienen y cuándo se empieza a repetir la secuencia.
- Es importante que describan cada patrón con sus palabras, para que después se les invite a extenderlo y crear otros patrones.
- Una dificultad mayor es pedirles extender el patrón desde un segundo elemento después de terminar la secuencia. Preguntar cuándo se empiezan a repetir los elementos, los guiará a identificar en qué momento se repite el ciclo.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que no reconozcan lo que se repite y lo que cambia.
- Que se equivoquen en la secuencia y se salten algún elemento.

Pautas para evaluar

Observe si pueden distinguir lo que cambia de lo que no cambia y si pueden explicar el patrón con sus propias palabras.

¿Cómo apoyar?

- Use la comparación sólo entre dos objetos y pregunte: ¿en qué se parecen?, ¿en qué son diferentes? Utilice figuras geométricas, números o colecciones de puntos para que describan y comparen.

¿Cómo extender?

- Dibuje nuevos patrones en el pizarrón, algunos con errores y pídales identificar y argumentar dónde está el error.

4 Hasta el 50

p. 90

¿Qué busco?

- Que trabajen la serie oral y escrita hasta 50 de manera ascendente.

¿Qué material necesito?

- Fichas azules y rojas (o de dos colores distintos).
- 1 tablero del uno al 50 por cada pareja.
- 1 bolsa por cada pareja.

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de empezar conviene introducir las fichas y su valor al grupo. Muestre diferentes números de fichas, por ejemplo, dos fichas rojas y tres azules y pregunte cuánto se debe avanzar en el tablero (10 + 10 + 10 + 2 = 32 casillas).
- Una vez introducidas las fichas, muestre al grupo cómo se desarrolla el juego.
- Fomente que registren cuántas fichas azules y rojas utilizaron en cada tirada y a qué número llegaron.
- Conviene complementar la actividad con una actividad inversa en la que uno de los integrantes del equipo menciona un número y el otro dice cuántas fichas de cada color se necesitan para llegar a ese número.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Que cuenten las fichas rojas como unidad.

Pautas para evaluar

Repita la actividad con el grupo completo y pida que por turnos pasen a señalar el número que se forma con las fichas. Puede llevar a cabo esta actividad durante varios días, hasta que todos pasen al frente. Tome nota de las dificultades que se presenten.

¿Cómo apoyar?

- Recuérdeles que la ficha roja equivale a avanzar 10 espacios.

¿Cómo extender?

- Hacer la actividad, pero ahora con la posibilidad de tomar más fichas, aunque se pasen de 50.

5 Arregla el relajo pp. 91-92

¿Qué busco?

- Que trabajen la composición y descomposición en decenas y unidades con números hasta 50.

¿Qué material necesito?

- Objetos concretos y tableros de 10 (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- Pídales observar el dibujo y pregúnteles qué harían para arreglar las cosas en la papelería.
- Para ilustrar la estrategia de Rosa, ejemplifique con objetos concretos en su escritorio o en alguna mesa. Pídale a algún estudiante que le ayude a hacer grupos de 10 y luego contarlos.
- La construcción del aprendizaje del sistema de numeración y sus características es un proceso largo. En sus inicios, es importante consolidar las ideas sobre el agrupamiento en 10, reconociendo la relación que hay entre el número de decenas, el de unidades y el que se quiere representar y observando también diferentes formas de componer y descomponer al utilizar agrupamientos de 10.
- En la actividad 1, al llenar la tabla, si los alumnos utilizan los agrupamientos que involucran el mayor número de bolsas posible (4 bolsas y 3 elementos sueltos para 43 sacapuntas), se puede aprovechar para enfatizar la relación que hay entre cómo se escribe un número (43) y el de las agrupaciones de 10 y unidades sueltas (4 y 3, respectivamente).
- Observe, sin embargo, que otros agrupamientos también son posibles, por lo que si los niños utilizan un menor número de bolsas (3 bolsas y 13 sacapuntas sueltos), la respuesta también es correcta. En este caso pregunte: ¿podrías llenar una bolsa más? Y hablar sobre las ventajas y desventajas de usar o no el mayor número posible de bolsas.
- En la lección se introducen formalmente los términos *decenas* y *unidades*. Es conveniente empezar a utilizarlos en las discusiones de manera informal: tenemos 4 bolsas de sacapuntas, esto quiere decir que tenemos 4 decenas, y tenemos 3 sacapuntas sueltos, tenemos 3 unidades.
- En la segunda parte de la lección se trabaja con distintas formas de descomponer un número en decenas y unidades. En este caso, se trata de descomponer el 28 en una decena y 18 unidades o bien en 2 decenas y 8 unidades. Fomente la comparación entre las dos formas de descomponer el número, pero haga énfasis en la equivalencia de ambas. Es importante resaltar que en ambos casos se tiene el mismo número total de plumas.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- Uno muy común es que, al llenar la tabla en donde dice Bolsas de 10, los alumnos escriban el número de objetos y no el de las bolsas o decenas.
- Que no consideren los distintos agrupamientos como equivalentes.

Pautas para evaluar

Observe si al formar los grupos cuentan de 10 en 10 y si reconocen que en un número de dos cifras hay tantos grupos de 10 como lo indica el dígito de las decenas.

¿Cómo apoyar?

- En el primer caso, apóyelos explicando que el número que se pide es el de bolsas y no de objetos.
- Puede utilizar material concreto y formar grupos de 10 usando ligas para mantenerlos juntos. También hacer uso de los tableros de 10 y representar con fichas los objetos. Conviene resaltar la equivalencia entre una bolsa, un tablero completo y una decena.

¿Cómo extender?

- Descomponer otros números menores a 50 de distintas maneras.

6 ¿Cuántas fichas faltan?

pp. 93-94

¿Qué busco?

- Que, dado un número menor a 50, encuentren su complemento a la decena siguiente.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 (opcional).
- Semillas o fichas para los tableros (opcional).

¿Cómo guío el proceso?

- La construcción de estrategias de cálculo es de suma importancia para profundizar en el sentido numérico. La estrategia propuesta en la lección, que consiste en completar a la decena siguiente, ayudará posteriormente a los estudiantes a sumar cantidades como 25 + 8, e incluso 25 + 18, completando primero a 30 y después sumando lo que falta.
- En esta lección únicamente se requiere que encuentren el complemento, pero también se les invita a observar la descomposición en sumandos de las decenas completas. Al completar 32 con 8 para obtener 40, se está también trabajando en la descomposición de 40 como 32 + 8. La idea es trabajar con la composición y descomposición de cantidades para paulatinamente construir un concepto flexible de los números y poder utilizar una variedad de estrategias para operar con ellos.
- Para resolver cada problema, pídales, en un inicio, usar sus propios tableros de 10. Cuando hayan resuelto muchos problemas usando el material concreto, puede transitar hacia la resolución de los problemas sin éste.
- En los espacios de la derecha (__+__= 10), deberán colocar la suma de las fichas azules que ya están en el tablero de 10, más, las fichas que faltan para tener 10.
- Las estrategias de los alumnos para contar tanto los espacios llenos como los vacíos pueden ser variadas. En muchos de los casos, contarán los espacios uno por uno y, en otros, empezarán a contar de 5 en 5 o de 10 en 10. Fomente que socialicen estas estrategias y analicen cuál les conviene más. La idea no es juzgar las estrategias como mejor o peor, sino ver cuál es más útil y por qué. Deje que ellos lo hagan y argumenten.
- En la segunda actividad de la lección, en el trabajo en parejas, invite a que, si lo desean, usen los tableros de 10 para responder las preguntas. En este caso, para alcanzar la cantidad, es conveniente primero completar a la decena inmediata superior y después contar las decenas faltantes. Invite a quienes ya estén utilizando este procedimiento a demostrarlo frente a todo el grupo.

¿Qué errores comunes puedo encontrar?

- En el conteo para completar la decena.
- En la segunda actividad, que solamente completen a la decena siguiente y olviden agregar el resto de las decenas para alcanzar el total.

Pautas para evaluar

Registre, para cada estudiante, si cuentan los espacios uno por uno o si utilizan los complementos a 10.

¿Cómo apoyar?

- Cuando se presentan dificultades trabaje sólo con complementos a la decena siguiente.

¿Cómo extender?

- La última sección, en donde se les pide proponer números y encontrar los faltantes a 50, puede extender la actividad de las siguientes maneras:
- Forme dos equipos, propóngales ponerse de acuerdo en un número y el otro equipo deberá decir el complemento a la decena siguiente. Si es correcto, ganan un punto. Pídales discutir la estrategia que los haga encontrar el complemento eficazmente.
- Algo más complejo, es jugar a encontrar el número que le falta a x para llegar a alguna decena.

7 Junto y sumo 10

p. 95



¿Qué busco?

- Que mentalmente sumen: 1) dos dígitos que completen 10 y 2) un número más diez.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10 y del uno al 50.
- Un paquete por alumno de tarjetas número-colección o tarjetas con números del uno al 50 o un objeto donde puedan escribir números y mostrarlos.

¿Cómo guío el proceso?

- Diga en voz alta las operaciones y solicite levantar el número que piensan es el resultado. De esta manera usted podrá tener una idea sobre si hay que trabajar aún más los complementos o las sumas de 10.
- Otra manera es que pregunte individualmente y le pida al grupo decidir si sumó bien o no.

Pautas para evaluar

Esta actividad funciona como un diagnóstico para saber quiénes ya conocen los complementos a 10 y los logran sumar mentalmente, y quiénes necesitan todavía sumar con alguna estrategia de conteo. También sirve para explorar su comprensión de la diferencia entre las unidades y las decenas, al sumar 10 mentalmente.

¿Cómo apoyar?

- Una posible estrategia es anotar en el pizarrón cuántas personas eligieron un número y cuántos seleccionaron otros. Divididos en esos grupos, pídales platicar su estrategia a los otros compañeros y decidir cuál y por qué está bien.
- Proponga actividades escritas en donde se trabaje con complementos a 10 para que los vayan memorizando conforme las efectúan. Las actividades del trayecto *La decena* pueden servir en este sentido.

¿Cómo extender?

- Solicíteles sumar cantidades que completen alguna decena que sobrepase el 10, por ejemplo, ¿cuánto es 16 + 4?, o ¿cuánto es 24 + 10?

Trayecto 4. Más de figuras geométricas pp. 96-100

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 aborda por primera vez una actividad de clasificación de figuras geométricas usando un criterio. Los criterios de clasificación sirven para identificar las características que permiten agrupar a una clase de figuras. Las actividades iniciales promueven la exploración y el establecimiento de criterios libres (pueden ser no geométricos). Los estudiantes se enfrentan a resolver problemas que involucran mayor cantidad de figuras y donde el color o la orientación de las figuras no son criterios útiles para definir a un grupo. Las características geométricas van cobrando relevancia, por ejemplo, número de lados, tamaño de los lados, tipo de lado, si tienen o no vértices (o picos) y nombres de las figuras. Un aspecto central en este trayecto es el tipo de información inicial dada para desarrollar la actividad. En algunos casos es material concreto para decidir cómo agrupar; en otros casos, se da la clasificación para deducir el criterio y finalmente, se explicita el criterio verbalmente para formar la colección o grupo. En este trayecto se promueve la comunicación tanto oral como escrita, relevante en los procesos de argumentación matemática y se introducen dos términos, vértices y figuras planas. Cabe señalar que la intención de usar este vocabulario es para irlos familiarizando con su empleo, no que se lo aprendan.

Tiempo de realización

El trayecto contiene cinco lecciones. Se requerirán al menos seis sesiones de 50 minutos para su desarrollo.

1 El sobre misterioso p. 96

¿Qué busco?

- Que construyan y expresen oralmente criterios necesarios para pertenecer a una clase de figuras.

¿Qué material necesito?

- Tangram.  4
- Un sobre o bolsa para cada pareja. Lo pueden hacer con una hoja reciclada tamaño carta.

¿Cómo guío el proceso?

- Para iniciar elija y muestre dos cuadriláteros (rojo y rosado), el cuadrado y el romboide y pregunte: ¿qué tienen en común estas figuras? Las respuestas pueden ser: son casi rojos (refiriéndose al rojo y al rosado), tienen cuatro lados, ambos son criterios válidos.
- Algunos criterios podrían ser no geométricos como el color o el parecido con... Otros sí como los vinculados con el tamaño, la forma, número de lados, número de vértices (picos o puntas). Permita que expresen libremente sus observaciones. Otras lecciones los irán guiando hacia aspectos más geométricos vinculados con la forma y características de figuras planas.
- En plenaria, elija parejas que lograron descifrar la características de las figuras del sobre y las que no. Comenten sobre los criterios y la manera de expresarlos. Que sean ellos quienes decidan cómo quedarían más claramente expresados.

Pautas para evaluar

Esta lección sirve como diagnóstico sobre la identificación de las características de figuras. Observe qué consideran necesario para clasificar un grupo de figuras y cómo lo expresan. Guarde los sobres con sus producciones, podrá servirle como referente para identificar los avances a lo largo del trayecto.

¿Cómo apoyar?

- Ejemplifique con los triángulos. Colóquelos sobre la mesa y pídales decir qué tienen en común: tienen 3 lados, 3 picos o esquinas, diferentes tamaños, son triángulos.

¿Cómo extender?

Elija un grupo de figuras según un criterio, colóquelas en su escritorio, las parejas deben decir cuál es el criterio.

2 El mensaje p. 97

¿Qué busco?

- Que construyan y expresen por escrito criterios (geométricos y no geométricos) para clasificar figuras geométricas.
- Que logren diferenciar criterios necesarios para pertenecer a una clase de figuras.

¿Qué material necesito?

- Tangram.  4
- Configuraciones geométricas  13
- Apoyarse en los padres de familia para enmicar cada figura, si es posible.
- Media hoja de papel para cada equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- Una vez formados los equipos, lea en voz alta las instrucciones de la actividad.
- Para ejemplificarlo, divida al grupo en dos equipos. En cada uno deberán tener un juego de los recortables 4 y 13 sobre la mesa. Con estas figuras harán la primera clasificación y escribirán el mensaje. Una vez que intercambien los mensajes, deberán tener un juego del recortable 4 y otro del 13 para hacer el grupo de figuras con el mensaje que recibieron. Indague si tienen inquietudes al respecto.
- Una vez entendida la actividad, observe cómo comunican sus mensajes escritos (palabras o dibujos) e identifique en qué se están fijando al hacer su clasificación: número de lados o vértices, color, tamaño, si nombran las figuras, etcétera.
- En plenaria, promueva dar explicaciones sobre sus clasificaciones, la manera de escribir sus mensajes, así como la manera en cómo interpretaron el escrito por el otro equipo. Ilustre con algunos ejemplos.

Pautas para evaluar

Observe cómo comunican e interpretan un criterio de clasificación; si se genera la necesidad de acordar nombres para referirse a las figuras o sus elementos (lados, vértices) y sus características como cantidad, tamaño y forma de los lados, colores. Algunas figuras podrían ser poco familiares como el pentágono, hexágono, trapecio, polígono cóncavo.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos tienen dificultades para clasificar, puede dejar sólo triángulos y cuadriláteros o los círculos y el óvalo. Si la dificultad está en expresar el criterio, sugiérales hacer dibujos.

¿Cómo extender?

- A partir de un criterio que surja común al grupo, elaboren un cartel y dibujen las figuras que tiene ese criterio a un lado y del otro, las que no. Coloque el criterio de clasificación como título del cartel. Péguelo en una pared.

3 ¿En qué se parecen? p. 98

¿Qué busco?

- Que reconozcan un criterio dado a partir de un grupo de figuras que lo cumplen y otras que no.

¿Qué material necesito?

- Tangram. 4
- Configuraciones geométricas. 13

¿Cómo guío el proceso?

- En esta actividad la exploración está determinada por un criterio dado. El color no es útil. Sus estudiantes deberán notar qué hace que esas figuras estén en el mismo grupo.
- Si no se les ocurre alguna característica, pregúnteles: ¿en qué podríamos fijarnos para descubrir qué tienen en común? ¿Cuántos lados tiene cada figura? ¿Todas tienen el mismo número de lados? Anote sus ideas en el pizarrón y exploren colectivamente una a una, esta es una forma para promover la reflexión conjunta. Para cada criterio, invítelos a compararlo en los dos grupos.
- Una vez que deduzcan el criterio común, el siguiente paso es expresarlo por escrito, con palabras o dibujos. Organice una mesa redonda para compartir como lo expresaron en sus libros. En estos escritos no se requiere el uso de términos técnicos, valore sus expresiones y si usan el nombre de las figuras, pida a quien lo proponga que lo explique a los demás.

Pautas para evaluar

Observe quiénes logran, o no, identificar y expresar características geométricas de un grupo de figuras.

¿Cómo apoyar?

- Puede dejar únicamente a los triángulos de un lado, por ejemplo.

¿Cómo extender?

- Permita que ellos hagan otras clasificaciones y usted ahora, es quien descifrará cuál es el criterio.

4 ¿Cuál característica eligieron?

p. 99

¿Qué busco?

- Que dado un criterio, comparen las figuras disponibles y formen el grupo que cumple.

¿Qué material necesito?

- Tangram. 4
- Configuraciones geométricas. 13

¿Cómo guío el proceso?

- Escriba en el pizarrón las características, puede dividirlas en tres grupos. Decida cuáles de las siguientes son más adecuadas para el grupo. Por ejemplo, de un lado colocar el nombre de figuras:

  Triángulos *Rectángulos*
  Cuadrados *Círculos*

  En otro, la cantidad de lados:

  Tienen 4 lados. *Tienen 3 lados.*
  Tienen 5 lados. *Tienen 6 lados.*

  En las del tercer grupo, características de esos lados:

  Todos los lados miden lo mismo.
  No tiene lados rectos.
  Es completamente redondo.
  Lados rectos.
  Tienen vértices (picos o puntas).
- Al inicio, puede acordar colectivamente una característica y cada uno, en su lugar, elegirá las figuras que cumplen y las pondrá en el recuadro. Después, cada uno lo resolverá en su libro.
- En plenaria observe si el grupo logra relacionar características que permiten construir un mismo grupo de figuras. Por ejemplo, tienen 3 lados o son triángulos.

Pautas para evaluar

Observe si cada uno logra relacionar una característica y generar un grupo de figuras que la cumple.

¿Cómo apoyar?

- Puede empezar por características más sencillas como el número de lados o el nombre de las figuras.

¿Cómo extender?

- En los carteles de las figuras geométricas pueden colocar nuevas características para algunas de ellas.

5 Uno no es, ¿cuál es? p. 100

¿Qué busco?

- Que se familiaricen con el uso de *no ejemplos* de una clase de figuras para clasificarlas.
- Que continúen desarrollando su percepción geométrica.

¿Cómo guío el proceso?

- En esta actividad se estudian figuras de 4 lados (cuadriláteros). Pregunte: ¿qué tienen en común las figuras del grupo?, ¿cómo podrían identificar si una figura no es de ese grupo? Escuche sus estrategias y anótelas en el pizarrón. Al finalizar la clase, podrán leerlas para analizar su utilidad.
- Para promover la verbalización de características, cuando todos hayan elegido una figura, pregúnteles: ¿cuál no es? En sus respuestas podrán usar relaciones espaciales como está junto a, arriba de, debajo de, entre, a la derecha, a la izquierda. O también, combinación entre nombre de figuras, como no es cuadrado y relaciones espaciales.
- Pueden tener diferentes respuestas, dependerá de lo que se fijen. Por ejemplo, todas están chuecas menos una, este es más grande, este es más pequeño, comparando sus superficies.
- En "Un paso más" se complejiza esta actividad con polígonos. Si se fijan en los lados, un criterio es los que tienen 7 lados, el otro criterio es fijarse en polígonos convexos o en forma de picos de estrellas, por lo que quien no estaría es el heptágono regular (7 lados).

Pautas para evaluar

Tome nota de los cambios al momento de elegir la figura que no corresponde al grupo y sus argumentaciones.

¿Cómo apoyar?

- Si nota que es una actividad compleja para sus alumnos, empiece con triángulos y un cuadrilátero. Use el material de los recortables. Discutan en qué se fijaron, en este caso, el criterio fue el número de lados. Después use cuadrados y el trapecio. En este caso, el número de lados no es un criterio adecuado, ¿qué otro podría ser?

¿Cómo extender?

- Pueden construir una colección de figuras que sí cumplen e ir colocando una que no es. Discutir por qué no es.



Trayecto 5. Experimentar con la capacidad pp. 101-104

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

El trabajo con cualquier magnitud se inicia con la percepción de la misma. Es importante que los alumnos perciban la capacidad como un atributo de ciertos objetos y la distingan de otros atributos, por ejemplo de su tamaño o peso, esto se logra a partir de comparar, ordenar y clasificar objetos de acuerdo con su capacidad. Por ello, el propósito de este trayecto es, precisamente, que los alumnos comparen, ordenen y clasifiquen recipientes de acuerdo con su capacidad, esto es, lo que les cabe. Lo más probable es que lo hagan de manera directa, a partir del trasvase: llenan un recipiente con algún material, por ejemplo arena, y luego vacían la arena a otro recipiente para saber si le cabe más, menos o igual. Al hacer el trasvase es importante que rasen con un palo o lápiz. Es necesario que en el Rincón de las matemáticas haya recipientes de plástico de diferentes formas y capacidades, se sugiere pedir uno o dos a cada alumno, deben ser recipientes entre los cuales sea sencillo hacer el trasvase con arena. También se requiere arena o algún otro material como semillas pequeñas para hacer los trasvases.

Tiempo de realización

El trayecto contiene cuatro lecciones, puede desarrollarse en cuatro sesiones de 50 minutos.

1 ¿A cuál le cabe más? p. 101

¿Qué busco?

- Que desarrollen su percepción de la capacidad al comparar dos recipientes diferentes.

¿Qué material necesito?

- Para cada pareja dos recipientes de plástico, de distinta forma, de modo que no pueda identificarse a simple vista el de mayor capacidad. Se sugiere tener disponibles en el Rincón de las matemáticas otros recipientes iguales, y también más pequeños (vasos para gelatina, ollitas de juguete, juguetes pequeños para la arena) por si los solicitan para comprobar su respuesta.
- De una a dos cubetas de arena húmeda (puede ser también otro material como tierra, harina o aserrín), dependiendo del tamaño del grupo. Se usará para todo el trayecto.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue a cada pareja dos recipientes de diferente capacidad pero que esta diferencia no sea tan notoria.
- Cuide que, efectivamente, primero anticipen a cuál le cabe más arena y luego comprueben.

Pautas para evaluar

Observe si usan el trasvasado de arena o semillas de un recipiente a otro para comprobar a cuál le cabe más.

¿Cómo apoyar?

- Entregue dos recipientes con capacidad notoriamente diferente.

¿Cómo extender?

- Pida ordenar tres recipientes, del que le cabe más al que le cabe menos.

2 A ordenar recipientes p. 102

¿Qué busco?

- Que pongan en juego algunas estrategias para ordenar varios recipientes de acuerdo con su capacidad.

¿Qué material necesito?

- Arena u otro material como tierra o semillas, y por cada alumno un recipiente de plástico. Se sugiere entregar a cada niño un recipiente diferente al que trabajó la lección anterior, para dar oportunidad de hacer nuevas comparaciones.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue a cada equipo recipientes, elegidos de manera que al menos dos tengan capacidades similares pero distinta forma.
- Promueva la anticipación con preguntas como: ¿a cuál de estos recipientes le cabe más? ¿Por qué? Es importante que digan si se están fijando en el alto o el ancho de los recipientes para ordenarlos. Anote en el pizarrón estas anticipaciones. Después, invítelos a comprobarlo.
- Es probable que para los recipientes que tienen capacidades notoriamente diferentes no utilicen el trasvase, es un procedimiento válido.
- Para los recipientes que tengan capacidad difícilmente perceptible de comparar podrán usar el trasvase.

Pautas para evaluar

Observe si el problema de ordenar varios recipientes por capacidad es más complejo, que comparar la capacidad de sólo dos recipientes. Hable de ello en la puesta en común y platiquen cómo resuelven esa nueva dificultad.

¿Cómo apoyar?

- Entregue tres recipientes con capacidad notoriamente diferente, luego cuatro o cinco con esa misma característica. Guíelos con preguntas como: ¿éste dónde podría estar?, ¿entre cuáles recipientes? ¿Por qué? Es importante la comprobación por trasvase.

¿Cómo extender?

- Plantee lo siguiente: Paco dice que a un recipiente más alto siempre le cabe más que a uno más bajo. ¿Qué opinan? ¿Siempre es cierto? Compruébenlo.

3 Les cabe lo mismo p. 103

¿Qué busco?

- Que identifiquen recipientes con la misma capacidad.

¿Qué material necesito?

- Cinco recipientes por cada equipo, dos deben tener la misma capacidad pero diferente forma.
- Arena u otro material como semillas.

¿Cómo guío el proceso?

- En esta actividad es muy importante enfatizar la idea de rasar el recipiente con un palito o lápiz. Pregúnteles: ¿podremos comparar si estos dos recipientes tienen la misma capacidad, si al primero lo llenamos de más y al segundo le ponemos menos? De esta manera, podrán discutir qué significa llenar un recipiente. Este será un procedimiento necesario para encontrar dos recipientes de la misma capacidad.
- Si observa que en algunos equipos no rasan, invítelos a hacerlo.

Pautas para evaluar

Observe si los alumnos ponen en juego la capacidad para comparar los recipientes por trasvasado, o si algunos consideran la forma o la altura de los recipientes y a partir de ahí resuelven erróneamente. Discuta esto en la puesta en común y pida comprueben por trasvasado.

¿Cómo apoyar?

- Primero entregue tres recipientes, dos de los cuales tienen la misma capacidad. Luego entregue cuatro nuevos recipientes, dos con la misma capacidad.

¿Cómo extender?

- Plantee lo siguiente: María dice que dos recipientes a los que le cabe lo mismo deben tener la misma forma. ¿Ustedes qué le dirían a María? Comprueben su respuesta (pueden ejemplificar con los recipientes que trabajaron en esta lección).

4 Más, igual o menos p. 104

¿Qué busco?

- Que clasifiquen recipientes de acuerdo con su capacidad.

¿Qué material necesito?

- Arena o semillas, un recipiente por cada alumno y un vaso de plástico (puede ser uno desechable) por cada equipo.

¿Cómo guío el proceso?

- Entregue a cada equipo recipientes con capacidades mayores, menores o iguales al vaso desechable.
- Indique que puede suceder que alguno de los recuadros quede sin dibujos.
- Pida que antes de dibujar los recipientes traten de buscar la manera de estar seguros en dónde van. Es muy probable que para algunos recipientes no requieran el trasvase debido a que su capacidad es notoriamente menor o mayor que las del vaso. Este procedimiento muestra desarrollo en su percepción para identificar diferencias en la capacidad de recipientes.
- En los dibujos se busca que los alumnos pongan en relieve los aspectos en los que se fijaron. No se espera que queden proporcionales a su capacidad, basta con que se reconozcan estas diferencias. Observe si ya han desarrollado cierta habilidad para estimar la capacidad de los recipientes.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera que hagan trasvases para saber en dónde deben dibujar.

¿Cómo extender?

- Asigne otro recipiente como referencia para clasificar. Por ejemplo, busquen recipientes a los que les quepa más, menos o igual que a éste (alguno de los que tiene el equipo u otro que usted entregue).



Trayecto 6. Otra vez 50 pp. 105-116

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 resolverán problemas de suma y resta de diversos tipos: reunir dos cantidades, agregar o quitar una cantidad y comparar cantidades. Todos ellos con números menores que 50.

Asimismo, se varía el dato que se pregunta. En los problemas de reunir dos cantidades, se pregunta por el total o alguna de las cantidades. En los de agregar, se pregunta por la cantidad final, la inicial o lo que se agregó. Y en los problemas de comparación se pregunta por la diferencia entre las dos cantidades que se comparan. No es el propósito que los alumnos trabajen con el algoritmo convencional para sumar o restar. Se espera que resuelvan estos problemas con procedimientos propios, no convencionales (uso de material concreto, tableros de 10, dibujos, el tablero del uno al 50, conteo hacia adelante o atrás, sobreconteo, descomposición de números, etc.). En dos lecciones se proponen estrategias particulares de solución utilizando los tableros de 10.

Los alumnos pueden o no elegir estas estrategias para resolver los problemas de otras lecciones, aunque conviene que al aprenderlas las practiquen. Si en las puestas en común surgen otras estrategias, incluyendo los algoritmos convencionales, se aceptarán como un procedimiento más.

Tiempo de realización

Las doce lecciones del trayecto pueden trabajarse en doce sesiones de 50 minutos. No obstante, algunas lecciones (1, 4 y 9) pueden trabajarse varias veces en diferentes días.

1 Del 1 al 50 p. 105

¿Qué busco?

- Que repasen nombre y escritura de los números del uno al 50.

¿Qué material necesito?

- Por pareja 2 dados.
- 2 fichas diferentes, pueden ser botones, semillitas, piedritas, bolitas de papel (deben caber en las casillas del tablero).

¿Cómo guío el proceso?

- Para el trabajo con la numeración se ha recomendado tener tiras o cuadros de números a la vista de todos. Si así lo ha hecho, para esta actividad se sugiere que lo quite temporalmente o ponga a los alumnos de manera que no lo vean.
- Se recomienda hacer una puesta en común al terminar la actividad 1 de la lección para comparar los números que anotaron y cerciorarse de que todos tienen bien su tablero para la actividad 2.

Pautas para evaluar

Observe si completaron correctamente el tablero y si dicen correctamente los números a los que llegan.

¿Cómo apoyar?

- Si hay quienes tienen problemas en completar el tablero, organícelos en parejas para que lo completen.

¿Cómo extender?

- Puede hacer un tablero con un rango numérico mayor, por ejemplo hasta 100.

2 El número al que llega p. 106

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que implican agregar una cantidad a otra calculando la cantidad final o la inicial.

¿Cómo guío el proceso?

- Debido a que estos problemas derivan del juego del tablero del uno al 50, es muy probable que haya quienes lo consulten para anotar los números desde el que inician o hasta el que llegan, esto está bien. Conforme avance el año escolar, poco a poco se espera que prescindan del tablero.
- Lo que sí se espera es que ya calculen el total de los dados mentalmente, sin contar punto por punto; si nota que hay quienes lo hacen, motívelos a que traten de encontrar el resultado sin contar.
- Hallar el número al que llegan es más fácil que encontrar el número en el que estaban, es probable que este último lo hallen consultando el tablero o contando hacia atrás.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan para calcular los números que faltan. Luego pregunte: ¿cómo calculaste los números?, ¿podrías hacerlo de otra manera?, ¿cuál?

¿Cómo extender?

- Plantee problemas similares sin dibujar los dados, diciendo lo que salió numéricamente: 8, 6, 12, etcétera.

3 ¡A dibujar puntos! p. 107

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que implican agregar una cantidad a otra calculando la que se agregó.

¿Cómo guío el proceso?

- Si bien estos problemas se pueden resolver con una resta (el número al que se llega menos el número en el que estaba), la idea es que se resuelvan con procedimientos propios. Como esta actividad deriva del juego con el tablero del uno al 50, es probable que haya quien lo use para resolverlos y cuenten las casillas entre los dos números involucrados.
- Otro procedimiento probable es el sobreconteo, por ejemplo, desde 20 hasta 30, ¿cuántos números hay? En la puesta en común permita que se expongan diferentes procedimientos.
- Los problemas tienen diferentes soluciones, si bien del 20 al 30 hay 10 números, los dibujos de los dados pueden ser diferentes (6 y 4, 5 y 5).

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan para saber cuántos puntos dibujar. Identifique si alguno aún tiene problemas de conteo, en ese caso haga actividades de apoyo.

¿Cómo apoyar?

- Permita que utilicen el tablero para resolver la actividad.

¿Cómo extender?

- Plantee problemas similares pidiendo el resultado numéricamente, sin que dibujen los dados ni vean el tablero.

4 Con 4 dados p. 108

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que impliquen reunir cantidades y verifiquen el resultado con material concreto.

¿Qué material necesito?

- Cuatro dados.
- 50 fichas por cada pareja.

¿Cómo guío el proceso?

- La primera suma que los alumnos deberán resolver es el total de los cuatro números de los dados. Identifique quiénes aún cuentan punto por punto y a los niños que ya suman los dígitos del uno al seis mentalmente. En el caso de los primeros, motívelos a sumar mentalmente.
- Cuide que calculen el total de fichas (paso 3) antes de contarlas, busquen estrategias para sumar los dos números y usen el material concreto para verificar (paso 4).
- Para la puesta en común elija comentar diferentes procedimientos: dibujos, conteo o sobreconteo, descomposición de números, cálculo mental, etc., y reflexione junto con ellos cuáles son más eficientes.

Pautas para evaluar

Identifique si el procedimiento es el conteo de todos los puntos, si aplican el sobreconteo o si ya hacen sumas para saber el total. A quienes los hagan de las dos primeras formas, invítelos a buscar otra manera.

¿Cómo extender?

- Efectúe el juego con cinco dados.

5 Lupita usa tableros de 10 p. 109

¿Qué busco?

- Que conozcan una estrategia para sumar dos cantidades basada en el uso de los tableros de 10.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10.
- Dos dados.
- Fichas para los alumnos. Se sugiere elaborar un juego de tableros de tamaño apropiado para trabajarlos al frente en el pizarrón y fichas grandes hechas con cartón.

¿Cómo guío el proceso?

- Lea y comente junto con los alumnos el procedimiento de Lupita para sumar.
- Plantee otros ejemplos para que ellos los resuelvan en parejas y luego se comenten en grupo.
- El procedimiento para sumar propuesto sugiere el uso de tableros de 10. Si bien en un principio los alumnos requieren el material, se espera que poco a poco prescindan de él.

Pautas para evaluar

Observe la manera en que usan el tablero de 10. Pregunte: ¿qué te parece el procedimiento de Lupita?, ¿prefieres usar otro método?, ¿cuál?

¿Cómo apoyar?

- Disminuya el rango numérico. Inicie con números menores de 10, luego menores que 20 y así hasta llegar a trabajar con números menores a 50.

¿Cómo extender?

- Puede aumentar el rango numérico.

6 El total de fichas p. 110

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas que impliquen calcular el total de reunir dos cantidades.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10.
- 50 fichas o piedritas, o bolitas de papel (opcional, para quienes los quieran usar).

¿Cómo guío el proceso?

- Aunque se sugiere el uso de tableros de 10, si hay quienes pueden resolver los problemas de otra manera esto, por supuesto, está permitido. Por ejemplo, para sumar 24 + 14 se suman 24 + 10 = 34 y luego 34 + 4 = 38. Otro procedimiento es sumando decenas y luego unidades: 18 + 23 son 10 + 20 + 8 + 3 esto da 30 + 11, 41.
- Si nadie propone estos cálculos, sugiéralos argumentando que un alumno de otro grupo lo hizo así y pregunte: ¿son correctos? ¿Sale lo mismo usando tableros de 10?

Pautas para evaluar

Observe la estrategia que usan para resolver los problemas. Si alguno usó uno diferente al de Lupita pregunte: ¿por qué prefieres este procedimiento?, ¿llegas al mismo resultado de quienes usaron el procedimiento de Lupita?

¿Cómo apoyar?

- Sugiera el uso de tableros de 10. También puede disminuir el rango numérico.

¿Cómo extender?

- Plantee problemas de sumas proponiendo que no usen material concreto ni dibujos.

7 Paco usa tableros de 10 p. 111

¿Qué busco?

- Que conozcan una estrategia para restar basada en el uso de tableros de 10.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 10, dos dados y fichas para los alumnos. Se sugiere elaborar un juego de tableros de tamaño apropiado para trabajarlos al frente en el pizarrón y fichas grandes hechas con cartón.

¿Cómo guío el proceso?

- Lea y comente junto con los alumnos el procedimiento de Paco para restar.
- Plantee otros ejemplos para que ellos los resuelvan en parejas y luego comenten en grupo.
- El procedimiento para restar propuesto sugiere el uso de tableros de 10. Si bien en un principio los alumnos requieren el material, se espera que poco a poco prescindan de él.

Pautas para evaluar

Observe la manera como usan el tablero de 10. Pregunte: ¿qué te parece el procedimiento de Paco?, ¿prefieres usar otro?, ¿cuál?

¿Cómo apoyar?

- Puede disminuir el rango numérico.

¿Cómo extender?

- Puede aumentar el rango numérico.

8 ¿Cuánto puso cada niña?
p. 112

¿Qué busco?
- Que resuelvan problemas que impliquen reunir dos cantidades calculando una de ellas cuando se conoce el total y la otra.

¿Qué material necesito?
- Tableros de 10.
- 50 fichas o piedritas, o bolitas de papel (opcional, para quienes las quieran usar).

¿Cómo guío el proceso?
- Aunque se sugiere el uso de tableros de 10, si hay quienes pueden resolver los problemas de otra manera, por supuesto, está permitido. Por ejemplo, el sobreconteo: para el primer problema a partir del 26 cuentan hasta 30. Observe que en este caso, este procedimiento es más eficiente que el uso de tableros y que el algoritmo convencional.
- Algunos dirán que resolvieron los problemas con una suma, porque lo que hacen es buscar un número que sumado a 12 les dé 34 y lo harán por ensayo y error; por supuesto que esto se permite.

Pautas para evaluar

Identifique si las dificultades o errores de los alumnos provienen de relacionar los datos, si es así, lleve a cabo las actividades de apoyo.

¿Cómo apoyar?
- Ejemplifique con un niño y una niña las situaciones para ayudar a que las comprendan.

¿Cómo extender?
- Plantee problemas verbales que impliquen una resta y pídales intentar resolverlos sin usar material concreto.

9 La tiendita
p. 113

¿Qué busco?
- Que resuelvan problemas en contextos de dinero que implican sumar o restar cantidades.

¿Cómo guío el proceso?
- Pida con anticipación los empaques vacíos. Pueden usar útiles escolares (cuadernos, lápices, sacapuntas, gomas, etc.) y jugar a *La papelería*.
- Asigne un lugar a cada equipo para que pongan su tiendita y permítales decidir quién venderá (este rol se puede cambiar cada vez que se juegue). Pida que a cada producto le anoten su precio en un papelito. Sugiérales algunos precios para controlar que las sumas que hagan no pasen de 50, pero si lo hacen también permítalo.
- Observe la manera cómo deciden cuánto pagar por lo que compran, cómo juntan el dinero a pagar y cómo calculan el cambio que hay que dar.

Pautas para evaluar

Identifique quiénes aún necesitan material concreto o dibujos para hacer cálculos, invítelos a hacerlo de otra manera.

¿Cómo apoyar?
- Pida que compren sólo dos cosas, luego pueden ir aumentando, o bien que disminuyan los precios.

¿Cómo extender?
- Pida asignar precios de mayor valor.

10 Compara precios
p. 114

¿Qué busco?
- Que resuelvan problemas de comparación de cantidades calculando la diferencia entre las que se comparan.

¿Qué material necesito?

- Monedas (opcional para los alumnos que se les dificulte). ✂ 2

¿Cómo guío el proceso?

- Se espera que los alumnos hayan aumentado su repertorio de procedimientos para resolver problemas de suma y resta.
- Es probable, por ejemplo, que algunos se den cuenta que pueden usar el tablero de números del uno al 50 para encontrar la diferencia de las cantidades que están comparando, permita que lo hagan.
- En estos momentos se sugiere elaborar un cartel que se titule *Cómo resolver problemas* y hacer una lista de los procedimientos que han surgido en las diferentes lecciones.

Pautas para evaluar

Observe las estrategias que usan para calcular lo que van a pagar o el cambio. Identifique a quienes usan el tablero de 50 de una manera eficiente (ya no cuentan de uno en uno); invítelos a compartir esta manera con otros compañeros.

¿Cómo apoyar?

- Sugiera usar sus monedas para que representen las cantidades que están comparando.

¿Cómo extender?

- Proponga problemas donde la diferencia sea mayor.

11 Problemas de sumas y restas

📖 p. 115

¿Qué busco?

- Que resuelvan problemas de sumas y restas e identifiquen la operación que los resuelve.

¿Qué material necesito?

- Monedas (opcional para los alumnos que se les dificulte). ✂ 2

¿Cómo guío el proceso?

- En esta lección se espera que identifiquen la suma y la resta como la operación con la que se puede resolver un problema. Permita que durante el trabajo en parejas subrayen la que crean conveniente, si hay errores no los corrija espere a que en la puesta en común se discuta si es una suma o una resta.
- Permita que sigan empleando procedimientos propios para resolver los problemas, los que ellos elijan.

Pautas para evaluar

Observe si identifican ya los problemas que se resuelven con una suma o una resta. Forme parejas poniendo a quien sí lo hace con quien no lo hace y formule otros problemas para que identifiquen la operación.

¿Cómo apoyar?

- Proporcione las monedas del recortable para que representen las cantidades.

¿Cómo extender?

- Proponga otras sumas y restas a resolver con un rango numérico hasta el 50 en el resultado.

12 Restas y más restas



📖 p. 116

¿Qué busco?

- Que desarrollen estrategias para calcular mentalmente restas, donde se restan las unidades a un número de dos cifras.

¿Cómo guío el proceso?

- En trayectos anteriores se han efectuado numerosas actividades en torno a la decena, incluyendo trabajo con complementos a 10. En esta lección se utiliza esta experiencia en el contexto de la resta en relación con quitar las unidades en un número de dos cifras.
- Al restar pueden interpretar la operación como quitar, o bien completar para encontrar lo que falta. Ambos procedimientos son correctos. En la actividad 1 es probable que sólo surja el primero y en la actividad 2, el segundo.
- El trabajo incluye la observación de patrones, misma que permite la construcción del cálculo mental. Siempre se obtiene una decena cerrada (10, 20, 30…) en el resultado.

Pautas para evaluar

Identifique quiénes tienen dificultades para hacer mentalmente las operaciones y dé las sugerencias de apoyo.

¿Cómo apoyar?

- Recomiende el uso de tableros de 10, aun en las operaciones que debieran resolverse mentalmente.

¿Cómo extender?

- Proponga operaciones combinadas como: 15 − 5 + 8.



Trayecto 7. Construcciones geométricas pp. 117-121

Organizadores curriculares		
Eje temático	**Tema**	**Aprendizaje esperado**
Número, álgebra y variación.	Figuras y cuerpos geométricos.	Construye configuraciones utilizando figuras geométricas.

Propósito y descripción del trayecto

Se sigue profundizando en la exploración de los elementos que conforman las figuras geométricas. En este caso se promueve el uso de diferentes materiales para efectuar actividades que conllevan el trabajo con figuras geométricas: doblado de papel, tiras de papel y cuadro de puntos. Este último puede ser sustituido por el geoplano, en caso de tenerlo disponible. El trabajo con representaciones estáticas en los libros de texto y representaciones más dinámicas con materiales concretos, permiten a los alumnos explorar y descubrir propiedades que en los siguientes años serán analizadas y justificadas a profundidad. Por ejemplo, ellos pueden descubrir que los triángulos son los únicos que mantienen su forma original, esto hace que sean rígidos y estables.

Esta característica hace que las estructuras triangulares sean usadas en muchas construcciones en su entorno familiar.

En este trayecto se favorece la anticipación de resultados, la imaginación espacial y la secuenciación de acciones para obtener una construcción.

Tiempo de realización

El trayecto contiene cuatro lecciones y se puede efectuar en máximo cinco sesiones de 50 minutos.

1 Tradiciones mexicanas

pp. 117-118

¿Qué busco?

- Que anticipen y descubran, a partir del doblado y recorte de papel, figuras como círculo, cuadrado, triángulo y rectángulo.

¿Qué material necesito?

- Papel picado con varios motivos.
- Una hoja de papel reciclado por alumno. También puede usarse hojas de periódico o de revistas.
- Tijeras.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la lección comentando sobre la celebración del día de muertos en la comunidad. Muestre el papel picado y pregunte: ¿qué formas geométricas aparecen? ¿Cómo se imaginan que los hacen? ¿Por qué algunas figuras son exactamente iguales (en forma y tamaño)?
- La segunda actividad está enfocada en el seguimiento de instrucciones mediante la interpretación de imágenes donde se muestran acciones a ejecutar. También se pretende desarrollar la imaginación mediante la anticipación con preguntas como: ¿qué se obtendrá?, ¿en qué parte de la hoja quedará? Algunos dirán: "es un triángulo raro", otro "es un círculo". Imaginar el resultado permitirá a los alumnos desarrollar también su razonamiento espacial y habilidades de comunicación oral.
- Para reflexionar sobre algunas características del círculo pregúnteles: ¿Cómo harían el recorte para obtener un círculo pequeño?, ¿para uno más grande?, y ¿para que fueran iguales? ¿Cómo harían para obtener un círculo sólo con el primer doblez? Invítelos a comprobarlo con sus

materiales. En esta actividad los alumnos están experimentado implícitamente con características de cualquier círculo (centro, la longitud del radio o del diámetro) y su apariencia (que no tiene esquinas, es una curva o redondo pero plano, a diferencia de la esfera) y con ejes de simetría.

- La última actividad involucra las figuras que han venido trabajando desde preescolar. En este caso, triángulos isósceles (tiene dos lados iguales), rectángulos, cuadrados (un rectángulo especial) y círculos.
- En "Un paso más" es importante que les pida hacer el cuadrado más grande con la hoja.



Pautas para evaluar

Pregunte a sus estudiantes: ¿qué figuras usaron en su máscara?, ¿cómo son sus lados?, ¿cuántos lados tiene?, ¿tienen vértices (esquinas o puntas)?

¿Cómo apoyar?

- Una vez que hayan hecho el doblez, puede dibujarles las figuras en el papel para que las recorten. También darles las instrucciones para que las repliquen.

¿Cómo extender?

- En este caso recomiéndeles hacer diferentes tipos de dobleces con el fin de obtener otras figuras (por ejemplo, triángulos organizados sobre una circunferencia).

2 ¿Dónde doblar? p. 119

¿Qué busco?

- Que identifiquen a los polígonos y el círculo como figuras cerradas. Que construyan modelos dinámicos de figuras geométricas.

¿Qué material necesito?

- Tiras de colores. **14**
- Pegamento.

¿Cómo guío el proceso?

- Lleve una tira grande de papel para ejemplificar una construcción. Primero pegue los extremos con pegamento. Esta acción indica cerrar la figura. Después plantee: si doblo esta tira en dos partes, ¿qué obtengo? Y si la doblo en tres partes, ¿qué obtengo? Pueden surgir nombres como triángulo.
- Guíelos para reflexionar cómo construir dos figuras diferentes, de tres lados. Analicen la figura que aparece en el libro de texto, ¿en qué son diferentes las figuras que tienen en la mesa los dos alumnos? Se espera que cambien la longitud de, al menos, un lado.
- Explíqueles cómo usar la información de la tabla, en cuál se indica el número de lados de la figura y en cuál la cantidad de figuras diferentes a hacer.
- En plenaria coloquen los nombres de las figuras: triángulos, cuadrados, rectángulos, rombos o "se parecen a". También puede dejar como actividad de indagación fuera de clase. Anote los nombres en el pizarrón y pídales escribirlos y dibujarlos en su cuaderno.

Pautas para evaluar

Pueden considerar la diferencia en términos del color de la tira o por el tamaño de sus lados. Identifique esas diferencias y discútanlas en el grupo. Use preguntas para inducirlos a ver la diferencia en las longitudes de los lados.

¿Cómo apoyar?

- En conjunto pueden hacer figuras, por ejemplo, de cuatro lados y diferentes.

¿Cómo extender?

- Analicen lo que sucede con algunas figuras cuando se jalan los vértices. Estas acciones modifican los ángulos y las transforman en otras. Este es un paso inicial para ir descubriendo relaciones entre figuras. Por ejemplo, la diferencia perceptual entre rombo y cuadrado. Esto es, todo cuadrado es rombo pero no todo rombo es cuadrado.

3 Un separador de páginas p. 120

¿Qué busco?

- Que interpreten y repliquen instrucciones, a partir de gráficos, para hacer una construcción geométrica.

¿Qué material necesito?

- Dos hojas cuadradas por estudiante. Recupere las hechas en "Un paso más" de la lección anterior.
- Hojas de colores y pinturas para decorar.
- Pegamento.
- Tijeras.
- Un separador terminado.

¿Cómo guío el proceso?

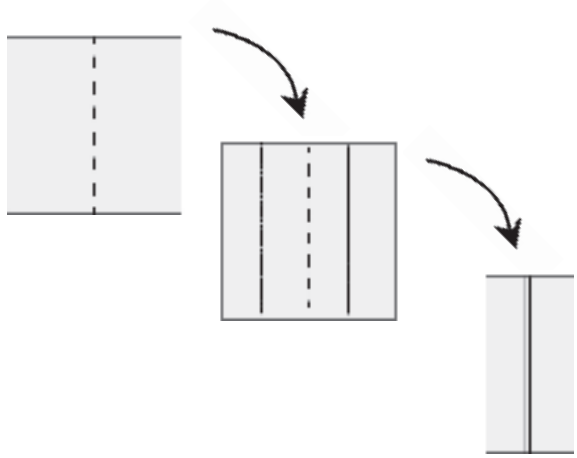
- Muestre al grupo el separador terminado para observar lo que harán en la clase.
- Invite a quienes resolvieron "Un paso más" de la lección 1 del trayecto que den las instrucciones para obtener un cuadrado usando una hoja.
- Permita una exploración inicial libre de la secuencia de instrucciones para identificar cómo las interpretan. Promueva la autonomía y el trabajo cooperativo. Si se equivocan al seguir las instrucciones, permítales hacer nuevamente la construcción, pero pídales señalar en qué se equivocaron.
- En diversos equipos, señale un paso y pregúnteles: ¿qué deben hacer aquí?, ¿qué hicieron antes?, ¿qué sigue?
- Si nota que la actividad se hace sin aparente reflexión, insístales en verbalizar sus acciones. Por ejemplo, en el segundo paso, ¿qué figuras se formaron?, ¿son iguales?, ¿cómo se obtienen dos triángulos iguales a partir de un cuadrado?
- Para decorar los separadores, invítelos a usar su creatividad e imaginación utilizando motivos geométricos.
- Para elaborar el avión con dobleces note la manera como sus alumnos comunican las instrucciones. Pídales escribirlo o dibujarlo en el cuaderno.

Pautas para evaluar

En plenaria analizar qué hicieron en cada paso y qué se formó. Esta manera de anticipar, imaginar y reconstruir el proceso es muy importante en matemáticas.

¿Cómo extender?

- Pida a sus estudiantes describir con sus palabras la siguiente secuencia de pasos para hacer un folleto.



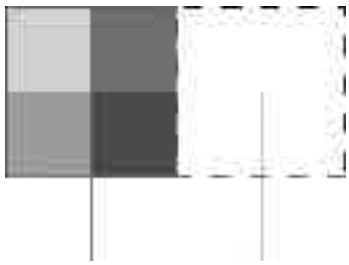
4 Yo veo… p. 121

¿Qué busco?

- Que identifiquen figuras geométricas en entramados de puntos.

¿Cómo guío el proceso?

- En este juego, cada estudiante deberá identificar cuadrados. A medida que van trazando, las opciones requieren de desarrollar estrategias para visualizar otros más. En total son 30 cuadrados. Se consideran únicamente aquéllos cuyos lados son verticales u horizontales. En caso de que algún equipo considere las diagonales, puede retomarlo en la discusión para analizar cómo identificarlos.
- Cuando una pareja decida que ya terminó, anote en el pizarrón la cantidad de cuadrados encontrados. Puede hacerles notar que hay más con preguntas como: ¿están seguros de que no hay más? También puede hacer una réplica de la cuadrícula en el pizarrón para que sus alumnos ubiquen los cuadrados. Así promoverá que quienes ubican, por ejemplo, los de lado 1 × 1 (que en total son 16), empiecen a buscar los que son 2 × 2, 3 × 3 o 4 × 4, etcétera.



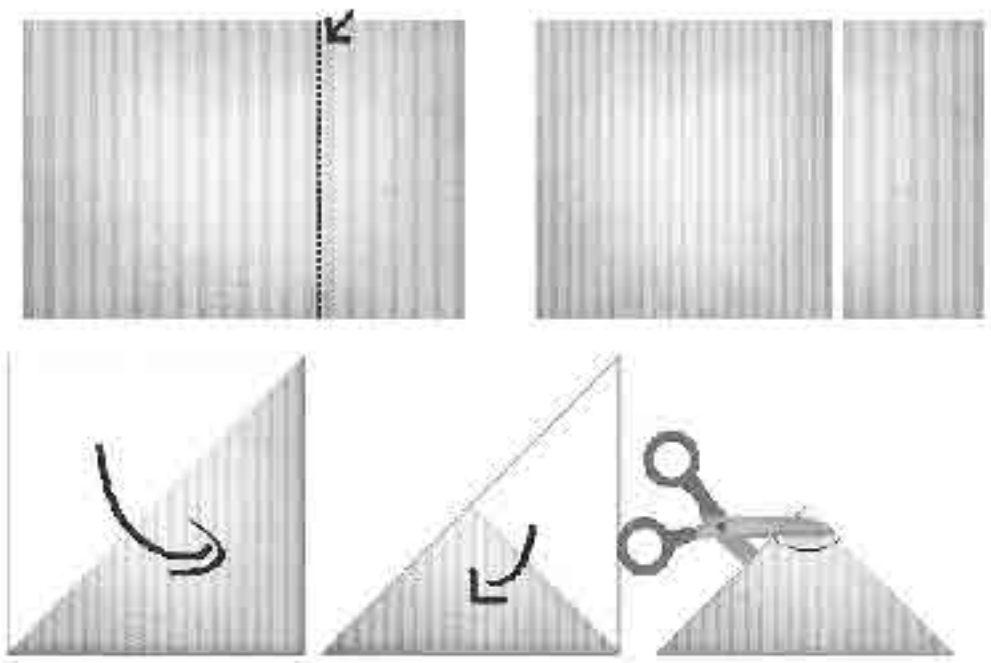
- Insístales para que registren en la tabla, debajo de su nombre, la cantidad de cuadrados que cada uno completó.
- En "Un paso más" se espera que reconozcan los siete triángulos ocultos.

¿Cómo apoyar?

- Empiece con una cuadrícula de 2 × 2. Continuar con 3 × 3.

¿Cómo extender?

- Pídales encontrar rectángulos.



Trayecto 8. Organización de datos pp. 122-127

Organizadores curriculares		
Eje temático	Tema	Aprendizaje esperado
Análisis de datos.	Estadística.	Recolecta datos y hace registros personales.

Propósito y descripción del trayecto

Se profundiza en el análisis de los datos recopilados para responder a una pregunta dada. El proceso seguido es de recopilación, el uso y el análisis de los datos en tablas sencillas de tres columnas pero con mayor cantidad de renglones. Las marcas personales se acuerdan grupalmente y se usan números para representar el total. Una particularidad en este trayecto es que los datos organizados en una tabla se usan para identificar la mayoría o minoría en un resultado y decidir si una afirmación se deduce o no de estos datos. Los contextos utilizados involucran conteo y magnitudes de tiempo y longitud. El trayecto en su conjunto favorece la experiencia de recolectar datos y registrarlos mediante marcas personales, además de que muestra a la tabla como una herramienta útil para organizar, presentar e identificar datos por categorías.

Tiempo de realización

El trayecto contiene cinco lecciones que pueden efectuarse en máximo seis sesiones de 50 minutos.

1 ¿En qué mes cumples años?

p. 122

¿Qué busco?

- Que contesten una encuesta con información que los identifica.

¿Qué materiales necesito?

- Una cartulina donde esté dibujado un círculo con las estaciones, fechas y meses del año.

¿Cómo guío el proceso?

- Para que resuelvan esta lección se necesita pedirles desde la clase anterior que traigan anotada la fecha de su cumpleaños (día y mes).
- Pídales observar y comentar el dibujo. Pregunte: ¿cuántas estaciones hay? ¿Siempre son las mismas? ¿Cuáles son los meses de verano?
- En esa revisión, invítelos a ubicar el mes de su cumpleaños y marcarlo con color verde.
- Pida, uno a uno, pasar a registrar en el cartel su nombre en el mes de su cumpleaños.
- Para resolver el reto de "Un paso más", sugiérales usar un color rojo para marcar el mes en que se encuentran y que cuenten cuántos meses faltan para su próximo cumpleaños.

Pautas para evaluar

Observe que haya hecho la marca en el mes de su cumpleaños.

¿Cómo apoyar?

- Si alguno tiene dificultades para ubicar el mes, aproveche la ocasión para revisar los meses del año. Que ellos vayan leyendo en voz alta cada mes empezando desde enero.

¿Cómo extender?

- Pueden completar una tabla con las estaciones del año y los nombres de quienes cumplen años en cada una.

2 Los cumpleaños p. 123

¿Qué busco?

- Que organicen datos en tablas.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene iniciar explicándoles que deberán contar cuántos cumplen en cada mes y hacer una marca por cada niño en la tabla del libro.
- Antes de empezar a contar cuántos cumplen en enero, pídales ponerse de acuerdo en la marca que usarán. Si no surge ninguna propuesta, usted proponga algunas como: una vela de cumpleaños, un triángulo, un pastel, o simplemente una línea (/).
- En voz alta, vaya nombrando en cada mes los nombres de los niños para que cada uno haga una marca en el mes correspondiente de la tabla.
- Repítalo para cada mes.
- En plenaria, entre todos comparen los resultados de las tablas y respondan las preguntas del cierre.

¿Cómo apoyar?

- Puede ir apuntando los nombres de cada mes mientras ellos cuentan: uno, dos, tres, etcétera.

¿Cómo extender?

- Pueden hacer una tabla con los meses del año y los nombres de los que cumplen cada mes, y pegarla en la pared. También acordar un día al mes para festejar a los del cumpleaños.

3 La colación p. 124

¿Qué busco?

- Que usen una tabla para registrar información.
- Que analicen los datos e identifiquen la información que arrojan los mismos.

¿Cómo guío el proceso?

- Inicie la clase comentando que la encuesta será sobre la colación o el lunch a la hora del recreo.
- Organice los equipos y pídales acordar sobre cómo registrarán los datos.
- Lea la instrucción de manera que quede claro que cada uno deberá registrar un alimento y una bebida que consumirá a la hora del recreo.
- Por turno, en cada equipo, van diciendo en voz alta la comida y bebida que consumirán en el recreo, mientras van haciendo una marca en la tabla para la comida y la bebida. Si algún niño no llevó lunch, pueden registrarlo en *Otros*.
- Una vez que completaron la tabla, cuentan las marcas por alimento y bebida, completan con un número en la columna de *Total*. Cuando terminen, indíqueles comparar los resultados y marcar con lápiz rojo el alimento que más se consumirá y con azul la bebida que menos se consumirá en su equipo.
- En plenaria presentan los resultados de cada equipo. Puede hacer preguntas de por qué no todos los resultados coinciden.

Pautas para evaluar

Observe que la cantidad de marcas por alimento y bebida coincida con las respuestas de todo el salón. Fíjese si sobran o faltan marcas o si las colocan en la fila correcta.

¿Cómo apoyar?

- En caso de que no esté el alimento que consumen, puede crear otra tabla en el pizarrón. En este caso sólo pueden elegir un alimento y una bebida.

¿Cómo extender?

- Pueden completar otra tabla con distinta información de interés para los niños y niñas del salón.

4 ¿Quién saltó más lejos?

pp. 125-126

¿Qué busco?

- Que registren resultados en una tabla, los analicen y saquen conclusiones.

¿Qué material necesito?

Por equipo:

- 3 tiras de cartulina roja, cordones o palos de 30 centímetros.
- 5 tiras de cartulina azul, cordones o palos de 10 centímetros.
- 5 tiras de cartulina verde, cordones o palos de 5 centímetros.

¿Cómo guío el proceso?

- Antes de salir al patio, pídales organizarse en equipos de cuatro o cinco integrantes, nombrar un representante por equipo y escribir el nombre de cada uno en la primera tabla. Reparta las tiras (cordones o palos) a cada equipo.
- En el patio, marque la línea de salida. Por equipos y por turnos, inicie la competencia. A medida que salten, los demás miembros del equipo harán las mediciones del salto y anotarán las medidas en su libro. Los de los otros equipos controlarán que la medición se haga correctamente.
- En el salón, cada equipo anotará en el pizarrón la medida de su salto ganador, compararán las medidas y decidirán quién es el ganador del grupo.

Pautas para evaluar

Observe que cuenten correctamente las tiras con las que miden cada salto y las registren de forma adecuada en la fila respectiva. Al cotejar las medidas revise que comparen la cantidad de tiras de cada color e identifiquen el salto más largo.

¿Cómo apoyar?

- En caso de que se les dificulte medir con las tiras, hágalo usted la primera vez para ejemplificar. Se puede sugerir que al anotar usen las letras R para las tiras rojas, A para las azules y V para las verdes.

¿Cómo extender?

- Pueden hacer la final de la competencia con la participación de los dos o tres primeros lugares de cada equipo y así determinar el ganador del grupo. También puede organizar otra competencia, y en lugar de saltar, rodar una pelota desde una línea marcada en el piso.

5 Juguetes mexicanos

p. 127

¿Qué busco?

- Que completen una tabla con el recuento de los datos obtenidos en una encuesta.
- Que analicen y contrasten los datos para validar una afirmación.

¿Cómo guío el proceso?

- Esta lección sirve para explorar lo aprendido por los estudiantes sobre la organización y el análisis de datos en tablas. Es la primera oportunidad que tiene cada uno de organizar los datos en una tabla a partir de sus propias decisiones.
- Pídales que en su cuaderno organicen la información en una tabla donde se muestre cuántos eligen cada juguete.
- Observe los datos que escriben en cada columna.
- Para resolver la sección “Un paso más” invítelos primero a leer la afirmación y vean si se cumple en la tabla que acaban de hacer.

Pautas para evaluar

Revise si organizan los datos en una tabla o sólo anotan la cantidad por juguete. Si hacen la tabla de todos los juguetes, verifique que hayan contado bien por cada juguete y si la cantidad de marcas coincide con el conteo.

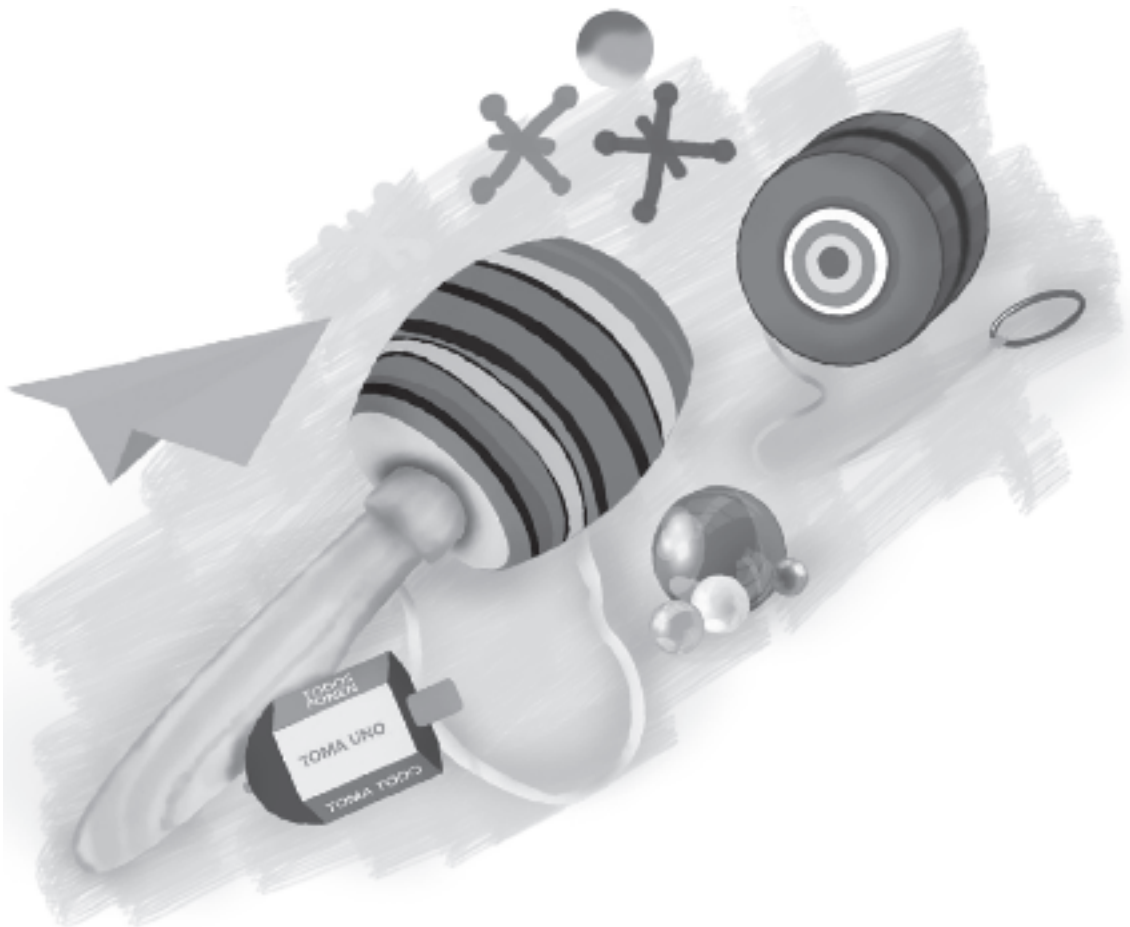
Juguete mexicano	Recuento	Total

¿Cómo apoyar?

- Si observa que alguno tiene dificultades al hacer la tabla para concentrar la información, pregunte a la clase cómo están haciendo la tabla, cuántas columnas tiene, qué datos van en cada una. A manera de ejemplo, dibuje en el pizarrón una tabla como la siguiente:

¿Cómo extender?

- Que en equipos completen una tabla para saber cuál juguete mexicano es su predilecto y comparen los resultados de su equipo con los que se presentan en la lección.También pueden escribir afirmaciones verdaderas y falsas con los datos de la tabla.



Trayecto 9. Hasta 100 pp. 128-137

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 introducen los números hasta 100. Se continúa con el trabajo iniciado en el trayecto "Hasta 50" en el que se exploran diferentes agrupamientos en decenas y unidades.

Se trabaja con colecciones concretas y dibujadas, en este caso de un mayor número de elementos y poniendo especial énfasis en tratar de encontrar de manera exhaustiva todos los agrupamientos en decenas posibles.

Se enfatiza la equivalencia de los distintos agrupamientos y en sus representaciones por medio de sumas. Se continúa con la exploración de patrones en la secuencia numérica hasta 100, buscando diferencias y semejanzas para encontrar regularidades y asociando objetos que representan decenas y unidades con desplazamientos en el tablero.

Se trabaja con complementos a 100, tanto por escrito como mentalmente. En conjunto se profundiza en el conocimiento de los primeros 100 números a través del estudio de agrupamientos en decenas tanto en colecciones concretas y dibujadas, como mediante el análisis de las características de la serie numérica.

Tiempo de realización

El trayecto se integra por ocho lecciones, las cuales se sugiere desarrollar a lo largo de dos semanas, en 10 sesiones de 50 minutos.

1 Los manteles pp. 128-129

¿Qué busco?

- Que utilicen estrategias propias y sugeridas de agrupamiento para cuantificar y comparar colecciones concretas de hasta 100 elementos.

¿Qué material necesito?

- Una caja de sorpresas por cada dos estudiantes, con hojas blancas o de colores dentro que representen los manteles. Debe haber de 50 a 100 hojas, organizadas en paquetes de 10 y en hojas sueltas. Para organizar las hojas en paquetes se pueden utilizar ligas.
- Tarjetas de números del cero al nueve.

¿Cómo guío el proceso?

- Es conveniente repetir varias veces la actividad, trabajando con diferentes organizaciones de las hojas y variando las cantidades.
- Es importante que las organizaciones de las hojas sean diferentes a la que dicta el valor posicional. Esto quiere decir que si se desea incluir 56 tarjetas, conviene colocar, por ejemplo, tres paquetes de 10 tarjetas y 26 tarjetas sueltas y no sólo el agrupamiento en cinco paquetes y seis tarjetas sueltas. Esto para que agrupen y exploren equivalencias en los agrupamientos. Una opción es colocar el mismo número de hojas en las cajas de las diferentes parejas, pero utilizando distintos agrupamientos.

- Al abrir las cajas, pídales indicar, sin contar, si piensan que hay más o menos de 100 manteles y por qué.
- Observe las estrategias que utilizan para contar. Conviene detectar si agrupan las hojas sueltas y de qué manera lo hacen. Aproveche para detectar si presentan dificultades con el conteo o los nombres de los números.
- Pregunte si pueden contar de otra manera las hojas y cómo pueden estar seguros de su respuesta.
- En la segunda parte de la lección también conviene inventar diferentes agrupamientos e investigar su equivalencia. Una vez que hayan juntado los manteles y verificado el resultado, pregunte si podrían ir organizados de otra manera.
- En sesión plenaria, es pertinente comentar las diferentes formas de agrupar y, si es el caso, la equivalencia entre las mismas. Pregunte qué agrupamientos facilitan el conteo y por qué. También conviene hablar sobre el número 100 y preguntar por el número de paquetes y tarjetas sueltas que se necesitan para formarlo.

Pautas para evaluar

En la segunda parte puede aplicar una evaluación formativa para registrar si saben cuál es el máximo número de paquetes de 10 que se pueden formar dado un número de dos cifras y si pueden expresar el número de maneras distintas.

¿Cómo apoyar?

- Organice actividades o juegos para practicar la serie numérica.
- Utilice un número menor al 50 y pida presentar diferentes agrupamientos para la misma cantidad. Es más importante profundizar en el conteo que extender el rango numérico.

¿Cómo extender?

- Cuando juntan el número indicado de manteles y encuentran los diferentes agrupamientos posibles al usar paquetes de 10, pídales registrar todos de forma ordenada en una tabla como la siguiente:

Paquetes de manteles	Manteles sueltos

- Sugiera otras cantidades para juntar manteles.

2 Más manteles p. 130

¿Qué busco?

- Que encuentren agrupamientos equivalentes para representar una misma cantidad y los comparen.

¿Cómo guío el proceso?

- Pídales decir, sin contar, quién tiene más manteles.
- Para dibujar los manteles sugiera hacer cuadritos o palitos, de manera que dibujar no sea un obstáculo para representar la cantidad.
- Sugiera que dibujen más agrupamientos en su cuaderno.
- En la discusión grupal se deben incluir todas las organizaciones posibles. Si ellos no lo sugieren, plantee la posibilidad de no tener paquetes.
- Al comparar los agrupamientos es importante establecer que son equivalentes. Pregunte si todas las organizaciones representan la misma cantidad de manteles y cómo lo saben. El establecimiento de equivalencias contribuye a construir un sentido numérico flexible y a la construcción del valor posicional.
- Es importante analizar la tabla. Para ello pregunte: ¿qué observan en la tabla? ¿Qué cambia? ¿Qué se mantiene igual?

Pautas para evaluar

Observe si, dados dos agrupamientos diferentes, pueden determinar si se trata o no del mismo número.

¿Cómo apoyar?

- Utilice nuevamente las cajas de sorpresas con hojas para que hagan los agrupamientos de manera concreta. Pregunte por los patrones que se observan al simbolizar los agrupamientos.

¿Cómo extender?

- Proponga otros números de manteles y solicíteles encontrar diferentes agrupamientos. Se puede representar cada agrupamiento mediante una suma.

3 ¿Cuántos son? pp. 131-132

¿Qué busco?

- Que profundicen en el desarrollo de estrategias de conteo de colecciones a través del análisis de diferentes agrupamientos.
- Que relacionen diferentes agrupamientos con la descomposición de un número en sumandos.

¿Cómo guío el proceso?

- Es importante motivarlos a contar cada colección de diferentes maneras. Inicie preguntando cómo ven los botones, por ejemplo: en filas, en grupos (dos, tres o más), en columnas y si es posible visualizarlos de otra manera. Después se pueden relacionar estas primeras descripciones de las colecciones con diferentes formas de contar.
- Conviene también pedir estimaciones: ¿son más de 10 puntos?, ¿más de 20?, ¿más de 50?, ¿menos de 50?, ¿más de 100?, ¿cómo lo saben?
- El conteo de las colecciones, cuando se utilizan grupos de 10, puede servir para repasar la serie numérica de 10 en 10: 10, 20, 30, etc. Aproveche para detectar si hay errores y proponer actividades para practicar.
- En la segunda parte de la lección se invita a representar las cantidades con sumas. El trabajo previo con diferentes agrupamientos debe servir como antecedente y apoyo para este tipo de representaciones. La idea en esta lección es utilizar principalmente decenas completas, aunque si algunos estudiantes deciden descomponer las decenas y escribir sumas como 25 + 25 + 10 + 4, es conveniente permitírselos y alentarlos para que encuentren más representaciones.
- La descomposición de un número en sumandos es muy importante para desarrollar el sentido numérico, construir la estructura del sistema decimal y desarrollar una variedad de estrategias de conteo. Conviene, además de las cantidades propuestas en la lección, sugerir otras, tanto dibujadas como expresadas con numerales, y descomponerlas en dos o más sumandos.

Pautas para evaluar

Observe si utilizan el agrupamiento en decenas por encima de otros agrupamientos. Es importante comentar las ventajas que tiene el agrupar de esta manera, pero también verificar su equivalencia con otros agrupamientos.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos muestran dificultades para esta tarea, proponga colecciones más pequeñas y regresar al trabajo con objetos concretos de manera que puedan moverlos para agruparlos. Una vez agrupados, es adecuado preguntar cuántos hay en los grupos y observar si necesitan contar de nuevo. De ser así, permita que lo hagan y repita la actividad en numerosas ocasiones, con colecciones no mayores a 30.

¿Cómo extender?

- Se puede trabajar con una variedad de colecciones, utilizando diferentes patrones en los agrupamientos. Pida siempre describir lo que

ven y después contar, agrupando si lo desean, y finalmente representar con sumas la cantidad. Conviene de preferencia utilizar colecciones que apunten hacia los agrupamientos en decenas, aunque trabajar con otros agrupamientos también es útil para construir la suma.

4 Hasta 100 p. 133

¿Qué busco?

- Que identifiquen algunas regularidades de la serie numérica hasta 100.

¿Qué material necesito?

- Lápices de colores rojos y amarillos.
- Tablero de 100. Solicite a los padres de familia elaborar en un cartoncillo un tablero en un cuadrado de 15 × 15 cm con 10 columnas y 10 renglones de 1.5 cm.

¿Cómo guío el proceso?

- En esta actividad se invita a explorar regularidades, tanto en los símbolos numéricos, como en los nombres de los números y el valor de los símbolos hasta 100.
- En un inicio es oportuno mostrar un tablero de 100 al grupo y preguntarles qué observan. Pregunte si conocen todos los números, pídales decir los nombres de algunos y localizar otros, así como si encuentran algún patrón.
- Una vez coloreadas la fila y columna que incluyen al cuatro, la discusión debe dirigirse a observar que en un caso se conserva el dígito en el lugar de las decenas y en el otro el de las unidades. Para profundizar pregunte: si avanzo una casilla en la fila, ¿cuánto avanzo?, y si avanzo una casilla (hacia abajo) en la columna, ¿cuánto avanzo? ¿Qué pasa si avanzo en el sentido contrario (hacia la izquierda o hacia arriba)?
- Para invitarlos a notar más patrones conviene preguntar si lo que sucede con el 4 ocurre también con otros números.

Pautas para evaluar

Registre el tipo de regularidades que notaron, por ejemplo, si pueden describir en qué se parecen y son diferentes los números en un determinado renglón o columna.

¿Cómo apoyar?

- En un tablero grande, puede señalar algún renglón o columna y luego usar colores para rodear los dígitos que se repiten y los que cambian.

¿Cómo extender?

- Pida colorear los números que resultan al contar de 2 en 2, de 5 en 5 o de 10 en 10 y digan en qué se parecen y son diferentes.

5 Tablero de 100 p. 134

¿Qué busco?

- Que profundicen en el conocimiento de la estructura de la serie numérica hasta 100.

¿Qué material necesito?

- Tarjetas con los números del cero al nueve, un juego por pareja.
- Fichas rojas y azules, mínimo 10 de cada color por pareja.
- Tableros de 100.

¿Cómo guío el proceso?

- En esta la lección se continúa trabajando con la exploración de la estructura del sistema decimal mediante actividades que invitan a los estudiantes a seguir investigando los patrones en la serie numérica hasta 100. Se trabaja, al igual que en *Hasta 50*, con fichas que representan avances de una unidad y una decena.

- Pida los avances con las fichas en términos del tablero y de los dígitos en los números. ¿Cómo se ve el avance de una ficha azul en el tablero? ¿Cómo se ve el de una ficha roja? ¿Qué número cambia?
- La actividad constituye una oportunidad para comparar números con el tablero. Pregunte cómo saben que un número es mayor que otro y por qué. Invítelos a relacionar la posición en el tablero con el número de decenas y unidades (fichas rojas y azules).
- Estas actividades constituyen un antecedente al trabajo que se efectuará posteriormente con el valor posicional utilizando objetos que representen decenas y unidades.

Pautas para evaluar

En una rúbrica, registre información sobre: la serie oral y escrita hasta 100, la descomposición en decenas y unidades y la relación que hay entre ésta y los "avances" en el tablero de 100.

¿Cómo apoyar?

- Puede regresar al tablero de 50 y, de ser necesario, utilizar únicamente fichas azules que representen unidades.

¿Cómo extender?

- Conviene complementar con actividades o juegos en donde se deba enunciar la serie de forma ascendente y descendente a partir de cualquier número en el tablero. También resulta adecuado de 10 en 10 a partir de cualquier número y, cuando ya se domine la serie, contar de 2 en 2 y de 5 en 5.

6 El monedero p. 135

¿Qué busco?

- Que agrupen y desagrupen cantidades de distintas maneras utilizando objetos que representan decenas y unidades.

¿Qué material necesito?

- Monedas de un y 10 pesos de papel.

¿Cómo guío el proceso?

- En la primera parte se puede variar el número de monedas repartiendo bolsas con distintas cantidades.
- Conviene que en algunas bolsas haya más de 10 monedas de un peso para agrupar y, si lo desean, intercambien monedas. Promuevan el uso de distintos agrupamientos preguntando: ¿de qué otra manera se podrían contar las monedas?
- En la segunda parte, existen siete posibilidades para representar la cantidad si se utilizan monedas de 10 y de un peso. Es posible que no consideren la posibilidad de no usar monedas de 10. De ser así, sugiéralo y guíelos para observar que tener 68 monedas de un peso es también una posibilidad.
- Para fomentar habilidades de observación de patrones y profundizar en el conocimiento del sistema decimal, es oportuno pedir a los niños que comenten lo que observan en la tabla.
- Es apropiado ordenar las respuestas con algún criterio. Esto les servirá para saber si se han encontrado todas las respuestas.

Pautas para evaluar

Registre si cada estudiante puede al menos encontrar dos formas diferentes de representar la cantidad.

¿Cómo apoyar?

- Trabajar con un número menor.

¿Cómo extender?

- Proponga otras cantidades y pídales encontrar todas sus representaciones.

7 Cien cosas en la caja p. 136

¿Qué busco?

- Que encuentren complementos a 100.
- Que descompongan el número 100 en sumandos.

¿Qué material necesito?

- Tableros de 100.

¿Cómo guío el proceso?

- Es pertinente permitir que los alumnos encuentren las respuestas a los dos ejemplos que se presentan al inicio utilizando procedimientos propios. Comente con ellos los resultados y en especial las estrategias utilizadas para encontrar los complementos.
- Conviene mostrar frente al grupo, en un tablero de 100 grande, la manera cómo ambas cantidades forman el 100. Para esto localice la primera cantidad en el tablero y después cuente cuántas decenas y unidades se tienen que "avanzar" para llegar al 100.
- En la segunda parte el objetivo es representar el 100 de muchas diferentes maneras. En esta lección es suficiente con que utilicen decenas completas o números terminados en cinco.
- Es adecuado registrar todas las parejas de decenas completas que suman 100. Use una hoja de rotafolio y regístrelas de manera ordenada en una tabla para consultarla después. Se debe incluir la opción en la que alguna de las cajas está vacía y la otra tiene 100 objetos.

Pautas para evaluar

Observe si ya saben los complementos a 100 tratándose de decenas completas.

¿Cómo apoyar?

- Use tableros de 100, ya sea con números o utilizando las cuadrículas vacías.
- También trabaje con las cajas de sorpresas, objetos y tableros de 10.

¿Cómo extender?

- Puede pedir que formen 100 utilizando tres cajas de sorpresas en lugar de dos.

8 Junto 100



p. 137

¿Qué busco?

- Que encuentren complementos a 100 mentalmente.
- Que sumen mentalmente complementos a 100.

¿Cómo guío el proceso?

- Después de haber trabajado con complementos a 100 en la lección anterior de manera escrita y utilizando apoyos, en ésta se pide que encuentren los complementos mentalmente.
- Al inicio se utilizan cuadrículas de 100 para recordar el trabajo hecho anteriormente y se guía a los alumnos para construir estrategias que les permitan resolver mentalmente.
- Es importante preguntarles qué observan en las parejas de números que suman 100. Por tratarse de decenas completas, deben darse cuenta de que al sumarse los dígitos de las decenas el resultado siempre es 10. Dichas parejas de números son conocidas para los alumnos ya que se trabajó con complementos a 10 en lecciones de trayectos anteriores.

Pautas para evaluar

Para cada estudiante, registre las parejas de números que suman 10 y 100 que ya conoce (sin tener que contar).

¿Cómo apoyar?

- Trabaje con complementos a 10.
- Promueva el uso de lápiz y papel, así como cuadrículas de 100 o tableros de 100 para hacer los cálculos.

¿Cómo extender?

- Proponga sumas cuyo resultado sea 100 en las que los sumandos terminen en 5.

Trayecto 10. Experimentar con el peso pp. 138-139

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

Se comparan dos objetos o dos bolsas con material a partir del sopesado, para que comiencen a construir una percepción del peso como una característica de los objetos. Antes de sopesar es importante promover la anticipación a partir de la observación, con el fin de identificar cuál "creen" que es más pesado. Estas experiencias permiten a los alumnos entender que el tamaño no es buen indicador del peso. La comparación de objetos por sopesado los prepara para que después utilicen la balanza de platillos, que parte del mismo principio, a saber, el objeto más pesado hace que "baje" más el brazo.

Tiempo de realización

El trayecto contiene dos lecciones y puede desarrollarse en dos o tres sesiones de 50 minutos, en función del tamaño del grupo.

1 ¿Cuál pesa más? p. 138

¿Qué busco?

- Que identifiquen el sopesado como una manera de comparar pesos.

¿Qué material necesito?

- Para cada equipo, un par de objetos de distinto peso. Por ejemplo: engrapadora, borrador, rollo de cinta adhesiva gruesa, candado, paquete de hojas, regla para pizarrón o caja de marcadores para éste. Cuide que en cada par de objetos la diferencia de peso se note al sopesar.

¿Cómo guío el proceso?

- Conviene que los equipos sean de tres integrantes.
- Entregue a cada equipo un par de objetos para que hagan la actividad.
- En el *Cierre*, recupere las expresiones de los alumnos, como "el más pesado jala más para abajo" o "cuesta más trabajo sostenerlo". Se trata de establecer un criterio que después permita explicar por qué en la balanza de brazos el más pesado baja y el más ligero sube.

Pautas para evaluar

Observe si realmente se fijan en el peso de los objetos y se familiarizan con el sopesado y cómo se percibe físicamente si es más o menos pesado.

¿Cómo apoyar?

- Si los alumnos no logran identificar el objeto más pesado de un par, anímelos a tomar otro par de objetos en el que la diferencia de pesos sea más clara. Proponga ordenar tres objetos, del menos al más pesado.



2 Bolsas ligeras y pesadas p. 139

¿Qué busco?

- Que reconozcan que el peso de los objetos no depende de su tamaño.

¿Qué material necesito?

- Cuatro pares de bolsas transparentes de plástico. Cada una está anudada y contiene un tipo de material como algodón, piedras de río, piedra pómez, tierra, pasto o zacate. Etiquete cada par de bolsas con las letras A y B, C y D, E y F, G y H. Cuide que la diferencia de peso de las dos bolsas se sienta por sopesado. Además, en algunos pares busque provocar conflicto con el peso de los materiales, por ejemplo, en una bolsa ponga piedras de río y en su pareja piedra pómez, pues generalmente se piensa que la piedra pesa más. También es importante que en cada pareja las dos bolsas tengan más o menos el mismo volumen, es decir, que se vean igual de grandes.

¿Cómo guío el proceso?

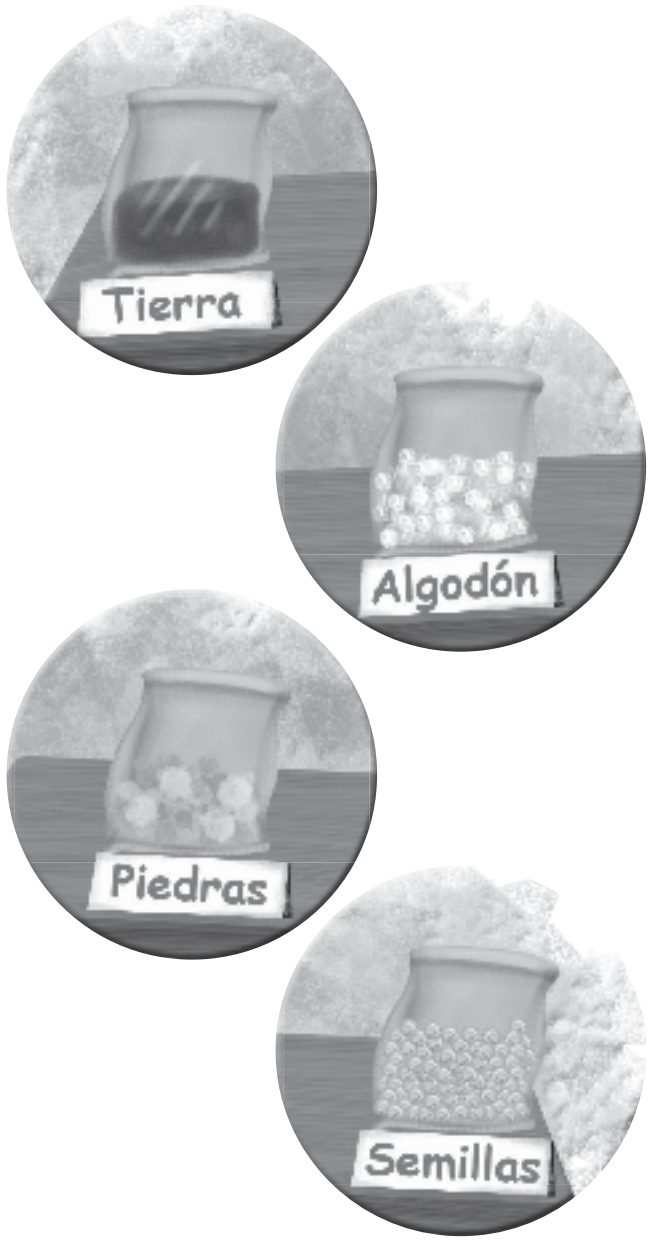
- Acomode dos mesas al frente del salón. En una ponga las bolsas A y B. En otra las C y D.
- Cuando los equipos pasen a ver las bolsas, asegúrese de que anticipen cuál pesa más sin agarrarlas.
- Después pida que, para comprobar, sopesen las bolsas y se pongan de acuerdo sobre cuál pesa más. Si acertaron, pida poner una paloma delante de su respuesta. Si no, un tache.
- Pida que repitan la actividad con las otras cuatro bolsas.
- En el *Cierre*, enfatice que la bolsa más grande no siempre es la más pesada. Observe si, en la primera vuelta, eligen la bolsa más grande y en la segunda se fijan más en los objetos que tiene la bolsa para considerar el peso.

¿Cómo apoyar?

- Seleccione una piedra pómez y una de río del mismo tamaño, pregunte: ¿creen que pesan lo mismo o una de ellas pesa más?, y después permita que las sopesen.

¿Cómo extender?

- Proponga ordenar tres bolsas, de la que pesa menos a la que pesa más.



Evaluación del Bloque 2 pp. 140-141

Con el fin de valorar algunos de los aprendizajes logrados en este segundo bloque se evaluarán avances en su trabajo individual. Se sugiere complementar estos resultados con los recabados a lo largo de los 10 trayectos que componen este bloque. En las tres situaciones que se les plantean se pretende indagar:

Problema 1. Análisis de datos

En el proceso de solución de este problema se involucran conocimientos de tres temas: número, adición y sustracción, así como estadística.

- Establecer una correspondencia uno a uno entre los elementos del conjunto a contar y la serie numérica.
- Reconocer la cantidad representada en colecciones organizadas de diferentes maneras.
- Sumar las diferentes cantidades para obtener un total.
- Reconocer que las marcas personales están en correspondencia con cada dato.
- Responder una pregunta dada, usando la información de la tabla.
- Diferenciar entre la preferencia personal y la de un grupo.

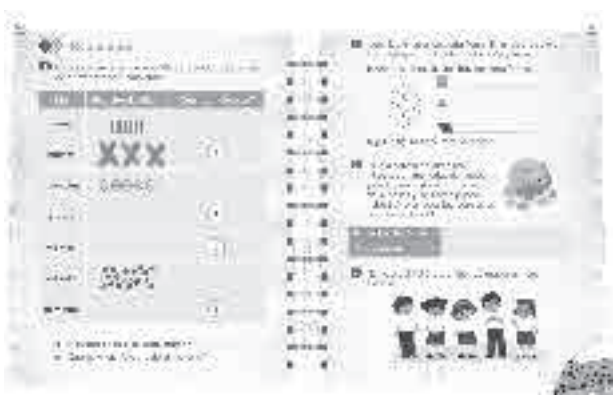
Problema 2. Configuraciones geométricas

Este es un problema con el cual se pretende valorar el avance respecto del reconocimiento de figuras iguales en diferentes posiciones (rotadas, giradas y trasladadas). De igual manera, que puedan identificar características geométricas, en este caso, número de vértices.

Problema 3. Agrupamiento y comparación de colecciones

Para resolver este problema, se espera que los alumnos usen sus conocimientos para descomponer un número menor que 100 en grupos de 10 y de uno, en este caso, en el contexto del dinero. El problema les pide escribir todas las combinaciones posibles. Analice cuántas y de qué tipo son las más frecuentes en sus estudiantes y cuáles las menos usadas. Esta información le dará cuenta de la evolución de sus alumnos, en lo individual y grupal, respecto de cómo encuentran todos los agrupamientos en decenas posibles.

Durante la evaluación, observe la manera cómo resuelven los problemas y tome nota de las dificultades que identifique. Al finalizar la prueba, pregúnteles cómo se sintieron, cuál problema les gustó más y por qué; y qué aprendieron de esta experiencia. Los resultados globales e individuales le proporcionarán información valiosa sobre los logros, dificultades y errores en su grupo. Entreviste a quienes tengan dificultades para identificar las causas de estos resultados. De esta manera podrá apoyarlos con actividades de extensión adecuadas que les permitan avanzar y mejorar en aquello que les hace falta.



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 nueve 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.
- Pídales 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 coloreadas 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 guío 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 salteado 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 guío 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 guío 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 guío 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 guío 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 complete 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 reorganícelos 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 guío 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 comparan 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?
- Pídales 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 seguirlas 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 trimestre 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 responden.
- 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 au-

[8] *Fichero actividades didácticas: Matemáticas Primer grado*, primera edición, México, Secretaría de Educación Pública, 1994, Ficha 1.

sencias si ésta se encuentra pegada en el salón. 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 guío 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 pídales 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

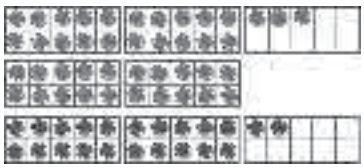
- Es probable que los alumnos deban anotar algunos resultados parciales para recordarlos, esto está permitido.
- Cuando considere que han comprendido, indique resolver el punto 3.
- Es posible que algunos alumnos sigan usando otro procedimiento, permítales hacerlo y luego invítelos a comprobar si les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

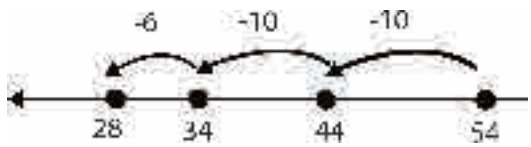
pp. 163-164

¿Qué busco?

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

¿Cómo guío 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:

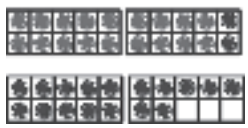
  a) Representen el dinero que se tiene (18):

  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

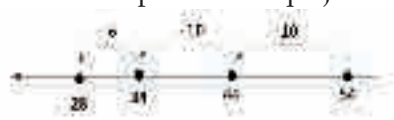
pp. 168-169

¿Qué busco?

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

¿Cómo guío 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?

- Pídales 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 guío 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 pídales 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 guío 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 con 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 guío el proceso?

- Esta lección puede llevarle dos sesiones. Inicie con la lectura de la primera actividad. Hágales 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 pídales hacer la actividad 3 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 aquéllas 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 guío 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 color (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?

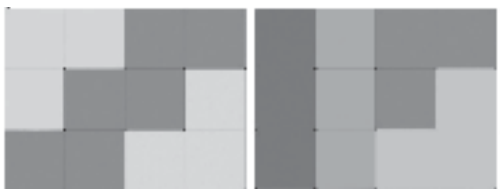
- Que desarrollen su percepción geométrica al embonar piezas de un rompecabezas geométrico en una retícula cuadrada.

¿Qué material necesito?

- Piezas del triminó **15**

¿Cómo guío 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). Motívelos 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, pídales 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 guío 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, hágales notar si está o no sobre la circunferencia para confirmarlo. Para ello, pídales 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

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.

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, pídales 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

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.

Tiempo de realización

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.

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 pídales 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. Pídales 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, pídales 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 un proyecto 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 guío el proceso?

- Llevar a cabo este proyecto 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?

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

¿Cómo extender?

- Pídales elaborar un mensaje donde describan las formas de los objetos usados en su proyecto. 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 intermediario.

Propósito y descripción del trayecto

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 trimestre 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.

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		
Eje temático	Tema	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 un 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. Hágales 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, anótelo 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 guío 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. Pídales 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 guío 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 guío 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 sesión 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., P., Chandía M., E., Martínez V., M. V. y Jorquera R., P. (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/talleres/T%2007.pdf

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.

Parada, S. E., Figueras, O. y Pluvinage, François (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

Rockwell, E. y Rebolledo, V. (coords.) (2016). *Yoltocah. 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/
- *PNA. Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática.* http://www.pna.es/
- Redes docentes. Otro desafío de hoy. https://create.piktochart.com/output/6938731-redes-docentes
- *Epsilon. Revista de Educación Matemática*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. http://thales.cica.es/epsilon/
- *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas.* http://www.sinewton.org/numeros/
- *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 Etnomatemática.* http://www.etnomatematica.org/home/?page_id=31
- *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa.* http://www.clame.org.mx/relime.htm
- *Revista Mexicana de Investigación Educativa.* http://www.comie.org.mx/v1/revista/portal.php

- *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática.*
  http://www.fisem.org/web/union/

- Videos de formación docente continua. Didáctica de las matemáticas.
  http://www.las400clases.org/formacion/videos/didactica-de-las-matematicas

*Fuentes consultadas el 11 de mayo de 2018.

Créditos iconográficos

Ilustración

Dalia Lilia Álvarado Diez: pp. 8-12, 14-22, 24, 27-28, 32-33, 37-39, 45, 52 (ab.), 78-79, 87 (familias), 95, 103, 116, 123, 125, 140 (ab. der.), 152, 163 y 168.

Iris Giselle Mendoza Navarrete: pp. 34, 35 (arr.), 49 (arr.), 52 (centro), 64, 66, 73 (izq.), 83, 99, 105, 127, 131, 138-139, 140 (izq. centro), 145 y 165-166.

Jorge Pérez Leyva: pp. 15 (der.), 49 (ab.), 73 (der.), 86, 87 (cuadros), 140 (izq. y der. arr.), 154 y 156.

Julio César Ramírez Vázquez: pp. 90 y 113.

Luis Enrique Vite Rangel: pp. 35 (ab.), 52 (arr.) y 76.

Fotografía

Martín Córdova Salinas/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP: pp. 8, 10, 26 y 39.

Erick Omar Meza Rodríguez/Archivo iconográfico DGME-SEB-SEP: p. 23.

Libro para el maestro. Matemáticas. Primer grado
se imprimió por encargo de la Comisión
Nacional de Libros de Texto Gratuitos en
los talleres de ,
con domicilio en ,
en el mes de de 2018.
El tiraje fue de ejemplares.