

RIGHTSTART™ MATHEMATICS

por Joan A. Cotter, Ph.D.
con Tracy Mittleider, MEd

LECCIONES DE NIVEL B

Versión en Español de la Segunda Edición

Un agradecimiento especial a Kathleen Cotter Clayton por todo su trabajo en la preparación de este manual.

Gracias a Andreas Frehner y Veronica Alexandra Otamendi Martinez por su trabajo en la traducción de este manual y hojas de trabajo. Un agradecimiento especial a Jodi Shope por su ayuda con la preparación y el acabado de este libro.

Nota: En lugar de usar las designaciones, Jardín Infantil, Primer Grado, etc., para indicar un grado, se usan niveles. El nivel A es jardín infantil, el nivel B es primer grado y así sucesivamente.

Copyright © 2022 por Activities for Learning, Inc.

Publicado originalmente en Inglés con el título:
RightStart™ Mathematics Level B Lessons - Second Edition
Joan A. Cotter. Ph.D. with Tracy Mittleider, MSED
Copyright © 2013 by Activities for Learning, Inc.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación, o ser transmitido por cualquier forma o medio, sea electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado o de otro modo, sin el permiso especial por escrito de Activities for Learning, Inc.

Por la presente, el editor otorga permiso para reproducir el apéndice para el uso exclusivo de una sola familia.

Impreso en los Estados Unidos de América.

www.RightStartMath.com

Para más información: info@RightStartMath.com
Suministros pueden ser solicitados en: www.RightStartMath.com

Activities for Learning, Inc.
321 Hill Street
Hazelton, ND 58544-0468
Estados Unidos de América
888-775-6284 o 701-782-2000
701-782-2007 fax

ISBN 978-1-942943-74-7

Noviembre 2022

OBJETIVOS DE RIGHTSTART™ MATHEMATICS PARA EL NIVEL B

Numeración

- Reconocer cantidades del 1 al 10 sin contar
- Ingresar y reconocer cantidades hasta 100 en el abacus.
- Conocer números pares e impares.
- Identificar números pares / impares hasta 120
- Contar de 2 en 2, de 5 en 5, y de 10 en 10.

1er Cuarto	2do Cuarto	3er Cuarto	4to Cuarto

Valor posicional

- Saber que 37 es 3-diez 7.
- Conocer los nombres tradicionales: p. ej., 18 como dieciocho así como 1-diez 8.
- Intercambiar 10 unos (unidades) por 1 diez (decena)
- Intercambiar 10 diez (decenas) por 1 cien (centena).
- Intercambiar 10 cien (centenas) por 1 mil (unidad de mil)
- Escribir y leer números de 4 dígitos.

N/A			
N/A			
N/A			
N/A			

Adición

- Entender la suma como combinación de partes para formar un entero.
- Saber datos numéricos hasta 18.
- Sumar mentalmente números de 2 dígitos.
- Sumar números de 4 dígitos.

N/A	N/A		
N/A			
N/A	N/A		

Sustracción

- Entender la sustracción como sumando faltante.
- Entender la sustracción como un desglose.
- Saber datos de sustracción hasta 10

N/A	N/A		
N/A	N/A		
N/A	N/A		

Resolución de problemas

- Resolver problemas de texto.
- Perseverar en la resolución de problemas

Geometría

- Reconocer líneas paralelas y perpendiculares.
- Saber que el cuadrado es un rectángulo especial.
- Reconocer líneas de simetría.
- Componer nuevas figuras con figuras existentes.
- Conocer los nombres de los cuadriláteros especiales.

N/A	N/A	N/A	
N/A			
N/A	N/A	N/A	

Medición

- Medir hasta la exactitud de medio centímetro.
- Medir hasta la exactitud de media pulgada.
- Medir alrededor de una figura.

N/A	N/A	N/A	
N/A	N/A	N/A	
N/A	N/A	N/A	

Fracciones

- Dividir en mitades y cuartos.
- Conocer las fracciones unitarias hasta décimas.
- Puede medir alrededor de una forma

N/A	N/A	N/A	
N/A	N/A	N/A	
N/A	N/A	N/A	

Tiempo

- Conocer los días de la semana y los meses del año.
- Decir y escribir horas en punto y medias horas en relojes analógicos y digitales.
- Decir la hora en intervalos de cinco minutos.

N/A			
N/A	N/A		
N/A	N/A		

Dinero

- Conocer el nombre y el valor de penique, níquel, dime y cuarto de dólar.
- Determinar el valor de tres monedas.

N/A	N/A	N/A	
N/A	N/A	N/A	

Calculadora

- Sumar y sustraer números enteros.

N/A	N/A	N/A	
-----	-----	-----	--

Cómo Se Desarrolló Este Programa

Durante años hemos escuchado que los estudiantes japoneses obtienen mejores resultados que los estudiantes de los estados unidos en matemáticas. Los estudiantes asiáticos están por delante a la mitad de primer grado. Y la brecha se amplía cada año a partir de entonces.

Se han dado muchas explicaciones, incluida una menor diversidad y un año escolar más largo. Los estudiantes japoneses asisten a la escuela 240 días al año.

Una tercera explicación dada es que la sociedad asiática valora y apoya la educación más que la nuestra. Un maestro de primer grado tiene el mismo estatus que un profesor universitario. Si un estudiante se atrasa, la familia, no la escuela, ayuda al niño o contrata un tutor. Los estudiantes suelen asistir a clases extracurriculares.

Una cuarta explicación involucra la filosofía del aprendizaje. Los asiáticos y europeos creen que cualquiera puede aprender matemáticas o incluso tocar el violín. No se trata de talento, sino de buena enseñanza y diligencia.

Aunque estas explicaciones son válidas, decidí analizar detenidamente cómo se enseñan las matemáticas en los primeros grados de Japón. Japón tiene un currículo nacional, por lo tanto, hay poca variación entre las enseñanzas de los profesores.

Encontré algunas diferencias importantes. Una de ellas es la forma en que los asiáticos nombran sus números. En español contamos diez, once, doce, trece, etc., lo que no le da al niño una pista sobre las decenas y las unidades. Pero en los idiomas asiáticos, uno cuenta diciendo diez-1, diez-2, diez-3 para los números del 10 al 19, y 2-diez 1, 2-diez 2 y 2-diez 3 para los números del 20 al 29.

Otra diferencia más es su criterio para manipulativos. Los estadounidenses piensan que cuanto más mejor. Los asiáticos prefieren muy pocos, pero insisten en que sean imaginables, es decir, visualizables. Ésa es una de las razones por las que no utilizan barras de colores. Con estos el niño puede imaginarse el uno y el tres, pero intente imaginarse un ocho marrón: la cantidad ocho, no el color. Eso no se puede hacer sin agrupar.

Otra diferencia importante es el énfasis en las estrategias de cálculo sin contar. A los niños japoneses se les anima a no contar; más bien se les enseña a ver cantidades en grupos de cinco y diez.

Por ejemplo, cuando un niño estadounidense quiere saber cuánto es $9 + 4$, lo más probable es que el niño comience con 9 y cuente 4 hacia arriba. En contraste, el niño asiático pensará que, si toma 1 del 4 y lo combina con 9, tendrá 10 y 3, o sea 13. Desafortunadamente, muy pocos niños estadounidenses de primer grado al final del año ni siquiera saben que $10 + 3$ son 13.

Decidí realizar una investigación usando algunas de estas ideas en dos aulas similares de primer grado. El primer grupo controlado estudió matemáticas de la manera tradicional basada en un libro de trabajo. El otro grupo experimental usó los planes de lecciones que desarrollé. Los niños usaron ese nombramiento especial de los números durante tres meses.

También usaron un abacus especial que diseñé, basado en cinco y diez. Pregunté a Esteban, de 5 años, cuánto son $11 + 6$. Después le pregunté cómo lo sabía. Él respondió: “Tengo el ábaco en mi mente”.

Los niños estaban trabajando con millares a la sexta semana. Descubrieron cómo sumar números de 4 dígitos en papel después de aprender cómo hacerlo en el abacus.

Todos los niños del grupo experimental, incluidos los que estaban inscritos en clases de educación especial, podrían sumar números como $9 + 4$, cambiándolos a $10 + 3$.

Les pedí a los niños que explicaran qué significan el 6 y el 2 en el número 26. El noventa y tres por ciento de los niños del grupo experimental lo explicaron correctamente, mientras que solo el 50% de los del tercer grado lo hicieron en otro estudio.

Les di a los niños algunas barras de base diez (ninguno de ellos las había visto antes) que parecen unidades y decenas y les pedí que hicieran 48. Después les pedí que sustraerán 14. Los niños del grupo controlado descontaron 14 unidades, mientras que el grupo experimental quitó 1 decena y 4 unidades. Esto indicó que vieron 14 como 1 decena y 4 unidades y no como 14 unidades. Esta percepción de los números es vital para comprender los algoritmos o procedimientos para hacer aritmética.

Pedí al grupo experimental que sumara mentalmente $64 + 20$, lo que solo el 52% de los niños de nueve años en la prueba nacional de 1986 hizo correctamente; el 56% de los del grupo experimental pudo hacerlo.

Dado que los niños a menudo confunden las columnas cuando se les enseña tradicionalmente, escribí $2304 + 86 =$ horizontalmente y les pedí que encontraran la suma como quisieran. El cincuenta y seis por ciento lo hizo correctamente, incluido un niño que lo hizo mentalmente.

El año siguiente revisé los planes de lecciones y ambas clases de primer grado utilizaron estos métodos.

Me complace informar que, en una prueba nacional estandarizada, ambas clases obtuvieron puntajes en el percentil 98.

Joan A. Cotter, Ph.D.

Algunos Pensamientos Generales sobre la Enseñanza de las Matemáticas

1. Sólo el cinco por ciento de las matemáticas debe aprenderse de memoria; 95 por ciento debe ser entendido.
2. El aprendizaje real se basa en lo que el niño ya sabe. La enseñanza de memoria lo ignora.
3. Contraria al mito común, “los niños pequeños pueden pensar tanto de forma concreta como abstracta”. El desarrollo no es un tipo de despliegue inevitable en el que uno simplemente espera hasta que el niño esté cognitivamente ‘listo’. –Fundamentos para el éxito NMAP
4. Lo que es apropiado para el desarrollo no es una simple función de la edad o del grado, sino que depende en gran medida de las oportunidades anteriores de aprendizaje “. –Duschl y otros.
5. Comprender un nuevo modelo es más fácil si usted mismo lo ha hecho primero. Entonces, un niño necesita hacer un gráfico antes de intentar leer un gráfico ya hecho.
6. Los buenos manipulativos causan confusión al principio. Si un niño entiende un nuevo manipulativo a primera vista, no lo es necesario. Intentar comprenderlo y relacionarlo con conocimientos previos es lo que conduce a un aprendizaje superior. –Richard Behr y otros.
7. Según Arthur Baroody, “La enseñanza de las matemáticas es esencialmente un proceso de traducir las matemáticas en una forma que los niños pueden comprenderlas, proporcionando experiencias que les permitan descubrir relaciones y construir sentidos, y creando oportunidades para desarrollar y ejercitar el razonamiento matemático”.
8. Lauren Resnick dice: “Los buenos aprendices de matemáticas esperan poder entender las reglas que se les enseñan y inviertan algo de energía y tiempo a la tarea de encontrar sentido. Por el contrario, los menos expertos en matemáticas intentan memorizar y aplicar las reglas que se enseñan, pero no intentan relacionar estas reglas con lo que saben sobre matemáticas en un nivel más intuitivo “.
9. Mindy Holte pone el aprendizaje de los datos en la perspectiva adecuada cuando dice: “En nuestra preocupación por la memorización de datos matemáticos o la resolución de problemas, no debemos olvidar que la raíz del estudio matemático es la creación de imágenes mentales en la imaginación y manejando esas imágenes y relaciones usando el poder de la razón y la lógica”. Ella también enfatiza la capacidad de imaginar o visualizar, una habilidad importante en las matemáticas y otras áreas.
10. Los únicos estudiantes a los que les gustan las tarjetas didácticas son aquellos que no las necesitan.
11. Las matemáticas no son una actividad solitaria. Según Richard Skemp, la matemática solitaria en papel es como leer música, en lugar de escucharla: “Las matemáticas, como la música, deben expresarse en acciones físicas e interacciones humanas antes de que sus símbolos puedan evocar los patrones silenciosos de las ideas matemáticas (como notas musicales), relaciones simultáneas (como armonías) y exposiciones o pruebas (como melodías)”.
12. “Más que la mayoría de las demás materias escolares, las matemáticas ofrecen oportunidades especiales para que los niños aprendan el poder del pensamiento a diferencia del poder de la autoridad. Esta es una lección muy importante para aprender, un paso esencial en el surgimiento del pensamiento independiente “. – *Cada uno es importante*

13. El papel del maestro es estimular el pensamiento haciendo preguntas, no dando respuestas. Una vez que se da una respuesta, el niño deja de pensar.
14. Poner los pensamientos en palabras ayuda al proceso de aprendizaje.
15. Ayude a los niños a comprender que es su responsabilidad hacer preguntas cuando no entienden algo. No se conformen con “No lo entiendo”.
16. La diferencia entre un novato y un experto es que un experto detecta los errores mucho más rápido. Un violinista ajusta el tono tan rápido que el público ni lo oye.
17. Los europeos y asiáticos creen que el aprendizaje no se debe a la habilidad, sino principalmente al esfuerzo. En el modelo de habilidad de aprendizaje, los errores son un signo de fracaso. En el modelo de esfuerzo, los errores son naturales. En las aulas de Japón, los maestros hablan de los errores con toda la clase.
18. Para enseñar vocabulario, asegúrese de que el niño conoce la palabra o el concepto. Por ejemplo, si un niño está familiarizado con figuras de seis lados, podemos darle la palabra hexágono. O, si él ha escuchado la palabra multiplicar, podemos decirle lo que significa. Es difícil aprender un nuevo concepto y el término al mismo tiempo.
19. Introduzca nuevos conceptos en general antes que los detalles. Esto les permite a los niños saber hacia dónde se dirigen.
20. Las matemáticas informales deben preceder al trabajo con papel y lápiz. Mucho antes de que un niño aprenda a sumar fracciones con denominadores diferentes, debería ser capaz de sumar mentalmente una mitad y un cuarto.
21. Algunos pares de conceptos son más fáciles de recordar si uno de ellos es considerado como dominante. Entonces el concepto no dominante es simplemente el otro. Por ejemplo, si par es dominante sobre impar, un número impar es uno que no es par.
22. Las hojas de trabajo también deben hacer pensar al niño. Por lo tanto, no deben ser una gran colección de ejercicios similares, sino que deben presentar una variedad. En RightStart™ Mathematics, están diseñados para que sean realizados de forma independiente.
23. Haga que el tiempo de matemáticas sea agradable. Almacenamos nuestro estado emocional junto con lo que hemos aprendido. Una persona a la que no le gustan las matemáticas las evitará y un niño bajo estrés dejará de aprender. Si una lección es demasiado difícil, deténgase y haga un juego. Intente enseñar la lección más tarde.
24. En Japón, los estudiantes dedican más tiempo a menos problemas. Los maestros no se preocupan por la capacidad de atención como se hace en los EE. UU.
25. En Japón, el objetivo de la lección de matemáticas es que el estudiante haya entendido un concepto, no necesariamente haya hecho algo (una hoja de trabajo).
26. El calendario debe mostrar el mes completo, para que los niños puedan planificar con anticipación. Los días pasados se pueden tachar o el día actual se puede marcar con un círculo.
27. Un problema matemático real es aquel en el que los procedimientos para encontrar la respuesta no son obvios. Es como un rompecabezas, que requiere ensayo y error. Enfátice la satisfacción de resolver problemas y de no regalar la solución a otros.

RightStart™ Mathematics

Diez características principales hacen que este programa, basado en la investigación, sea efectivo:

1. Se refiere a cantidades de hasta 5 como grupo; desanimando al conteo individual. Usa los dedos y los palitos de conteo para mostrar cantidades hasta 10; enseña las cantidades del 6 al 10 como 5 más una cantidad, por ejemplo $6 = 5 + 1$.
2. Evita los procedimientos de conteo para encontrar sumas y diferencias. Enseña estrategias basadas en cinco y diez para los datos que son tanto visuales como visualizables.
3. Emplea juegos, no tarjetas didácticas, para practicar.
4. Una vez que las cantidades del 1 al 10 son conocidos, se considera a 10 como una unidad separada. Utiliza temporalmente la “forma matemática” de nombrar números; por ejemplo, “1-diez-1” (o “diez-1”) para once, “1-diez 2” para doce, “2-diez” para veinte y “2-diez 5” para veinticinco.
5. Utiliza cartas de place-value de notación expandida (superpuestas) para registrar decenas y unidades; las cartas de las unidades se colocan en el cero, de las cartas de las decenas. Anima al niño a leer los números comenzando por la izquierda y no hacia atrás comenzando por las unidades.
6. Procede rápidamente a centenares y millares utilizando manipulativos y cartas de place-value. Brinda oportunidades para hacer intercambios entre unidades y decenas, decenas y centenas, y centenas y unidades de mil con manipulativos.
7. Enseña cálculo mental. Investiga soluciones informales, a menudo a través de problemas de cuento, antes de aprender los procedimientos.
8. Enseña la suma de cuatro dígitos en el abacus, permitiendo que el niño descubra el algoritmo que se usa con papel y lápiz.
9. Introduce fracciones con un modelo visual lineal, incluyendo todas las fracciones de $1/2$ a $1/10$. Las “tortas” no se usan inicialmente porque no pueden mostrar fracciones mayores que 1. Más adelante, las décimas se convertirán en la base de los decimales.
10. Enseña la división corta (donde sólo se escribe la respuesta) para divisores de un solo dígito, antes de la división larga.

Segunda Edición

Se han producido muchos cambios desde que se iniciaron las primeras lecciones de RightStart™ en 1994. En primer lugar, las matemáticas se utilizan más ampliamente en muchos campos, por ejemplo, la arquitectura, la ciencia, la tecnología y la medicina. Hoy en día, muchas carreras requieren matemáticas más allá de la aritmética básica. En segundo lugar, la investigación nos ha dado nuevos conocimientos sobre cómo los niños aprenden matemáticas. En tercer lugar, el jardín de infantes se ha vuelto mucho más académico, y cuarto, la mayoría de los niños son evaluados para garantizar su preparación para el siguiente paso.

Esta segunda edición se actualiza para reflejar las nuevas investigaciones y aplicaciones. Los temas dentro de cada nivel siempre se enseñan con el método más apropiado utilizando el mejor enfoque con el niño y el maestro en mente.

Lecciones Diarias

Objetivos. Los objetivos describen el propósito y la meta de la lección. Algunas posibilidades son introducir, construir, aprender un término, practicar o repasar.

Materiales. El manipulativo Math Set incluye los elementos especialmente diseñados y necesarios para enseñar RightStart™ Mathematics. Ocasionalmente, se necesitarán objetos comunes como tijeras. Estos elementos están indicados en negrilla.

Calentamiento. El tiempo de calentamiento es el tiempo para la revisión rápida, el trabajo de memoria y, a veces, una introducción a los temas del día. El tablero acrílico es un medio ideal para respuestas rápidas.

Actividades. La sección *Actividades para la Enseñanza* es el corazón de la lección; comienza en la página izquierda y continúa en la página derecha. Estas son las instrucciones para enseñar la lección. Las respuestas esperadas del niño se dan entre corchetes.

Establezca con los niños alguna indicación de cuándo desea una respuesta rápida y cuándo desea una respuesta más reflexiva. Las investigaciones muestran que el tiempo de silencio para una respuesta reflexiva debe ser de unos tres segundos. Evite hablar durante este tiempo en silencio; resista la tentación de repetir la pregunta. Este tiempo en silencio le da al niño más lento tiempo para pensar y al niño más rápido tiempo para pensar más profundamente.

Anime al niño a desarrollar persistencia y perseverancia. Evite dar pistas o explicaciones demasiado rápido. Los niños tienden a dejar de pensar una vez que escuchan la respuesta.

Explicaciones. Informaciones especiales de trasfondo para el maestro se dan en Explicaciones.

Hojas de Trabajo. Las hojas de trabajo están diseñadas para brindar a los niños la oportunidad de pensar y practicar la lección del día. Los niños deben hacerlo de forma independiente. Algunas lecciones, especialmente en los primeros niveles, no tienen hoja de trabajo.

Juegos. Los juegos, no las hojas de trabajo ni las tarjetas didácticas, proporcionan práctica. Los juegos, que se encuentran en el libro *Juegos de Matemáticas con Cartas*, se pueden jugar tantas veces como sea necesario hasta que se logre el dominio o la memorización. Son tan importantes para aprender matemáticas como los libros para aprender a leer. El libro *Juegos de Matemáticas con Cartas* también incluye juegos adicionales para el niño que necesita más ayuda y algunos juegos más desafiantes para el niño avanzado.

En conclusión. Cada lección termina con un breve resumen llamado “En conclusión”, donde el niño responde algunas preguntas breves basadas en el aprendizaje del día.

Cantidad de lecciones. Generalmente, cada lección debe ser realizado en un día y cada manual en un año escolar. Termine cada manual antes de pasar al siguiente nivel.

Comentarios. Realmente queremos saber cómo está funcionando este programa. Por favor, háganos saber cualquier mejora y sugerencia que pueda tener.

Joan A. Cotter, Ph.D.

info@RightStartMath.com
www.RightStartMath.com

NIVEL B: TABLA DE CONTENIDO

Lección 1	Repaso: Subitizar 1 a 5
Lección 2	Repaso: Subitizar 6 y 7 & el Al Abacus
Lección 3	Repaso: Subitizar Cantidades de 8 a 10
Lección 4	Repaso: Subitizar Cantidades de 1 a 10
Lección 5	Repaso: Desglosar con Sets de Círculos de Parte-Entero
Lección 6	Repaso: Desglosar Diez
Lección 7	Repaso: Ve al Vertedero
Lección 8	Repaso: Introducir la Math Balance
Lección 9	Repaso: Escribir Ecuaciones de Adición
Lección 10	Repaso: Decenas en el Abacus
Lección 11	Repaso: Decenas y Unidades
Lección 12	Sumar Uno
Lección 13	Más de Sumar Uno
Lección 14	Pares e Impares
Lección 15	Números Pares Más 2
Lección 16	Números Impares Más 2
Lección 17	Los Dobles del 1 al 5
Lección 18	Los Dobles del 6 al 10
Lección 19	Practicar los Dobles
Lección 20	La Propiedad Conmutativa
Lección 21	Aplicar la Propiedad Conmutativa
Lección 22	Resolver Problemas de “Sumar a”
Lección 23	Cuadriláteros
Lección 24	Construir Rectángulos
Lección 25	Triángulos con Ángulos Rectos
Lección 26	Sumar Diez a un Número
Lección 27	Sumar Unidades y Sumar Decenas
Lección 28	Introducir Centenas
Lección 29	Números de 100 a 120
Lección 30	Más Centenas
Lección 31	Enriquecimiento: Trabajar con 100as y 1000es
Lección 32	Estrategia de Dos Cincos
Lección 33	Más Estrategia de Dos Cincos
Lección 34	Sumar Cinco a un Número
Lección 35	Desglosar 5, 10 y 15

NIVEL B: TABLA DE CONTENIDO

Lección 36	Ejercicio de Corners™ sin Puntuación
Lección 37	Ejercicio de Corners™ con Puntuación
Lección 38	Juego Básico de Corners™
Lección 39	Resolver Problemas de “Combinar”
Lección 40	Sumas Iguales a 11
Lección 41	Repaso
Lección 42	Evaluación 1
Lección 43	Hacer Rectángulos con Piezas de Tangram
Lección 44	Continuar Patrones
Lección 45	Continuar Patrones en Geoboards
Lección 46	Diseños con Diagonales
Lección 47	El Símbolo Mayor Que
Lección 48	Sumar 9 a un Número
Lección 49	Sumar 8 a un Número
Lección 50	Practicar la Estrategia de Dos Cincos
Lección 51	Practicar Sumar 8 y 9
Lección 52	Unidades de Mil
Lección 53	Cartas Ilustradas de Base-10
Lección 54	Hacer Intercambios con Cartas de Base-10
Lección 55	Sumar con Cartas de Base-10
Lección 56	Más Sumas con Cartas de Base-10
Lección 57	Enriquecimiento: El Cotter Fractal de Diez – Preparación
Lección 58	Enriquecimiento: El Cotter Fractal de Diez
Lección 59	Practicar Sumar Números Pares
Lección 60	Sumar Hasta 10 y Hasta 15
Lección 61	Sumar Varios Números
Lección 62	Resolver Problemas con Tres Sumandos
Lección 63	Introducción al Segundo Lado del Abacus
Lección 64	Intercambios de Cuentas
Lección 65	Sumar Números de 2 Dígitos a Decenas
Lección 66	Juego de Corners™
Lección 67	Sumar Mentalmente Números de 2 Dígitos
Lección 68	Solitario de Cadena Larga
Lección 69	Juego Bingo de Adición
Lección 70	Problema de Días en un Año

NIVEL B: TABLA DE CONTENIDO

Lección 71	Sumar 1, 10 y 100
Lección 72	Sumar Números de 4 Dígitos
Lección 73	Continuar el Patrón
Lección 74	Repaso
Lección 75	Juegos de Repaso
Lección 76	Evaluación 2
Lección 77	Horas en el Reloj
Lección 78	Horas y Media Horas
Lección 79	Minutos en el Reloj
Lección 80	Más Minutos en el Reloj
Lección 81	Horas y Minutos
Lección 82	Sumar Números de 4 Dígitos en Papel
Lección 83	Enriquecimiento: Sumar Números Muy Grandes
Lección 84	Resolver Problemas de “Tomar de”
Lección 85	Diez Menos un Número
Lección 86	Sustracción como el Sumando Faltante
Lección 87	Sustraer Bajando
Lección 88	Sustraer Números Consecutivos
Lección 89	Sustraer de 9 y de 11
Lección 90	Sustraer con Dobles y Casi Dobles
Lección 91	Sustraer Tomando Todo de Diez
Lección 92	Sustraer Tomando Parte de Diez
Lección 93	Encontrar la Diferencia
Lección 94	Resolver Problemas de Comparación
Lección 95	Ecuaciones de Adición y Sustracción
Lección 96	Continuar Patrones en los Cientos
Lección 97	Números Pares e Impares Superiores
Lección 98	Páginas en Libros
Lección 99	Símbolos Mayor Que y Menor Que
Lección 100	Introducir Área
Lección 101	Mitades y Cuartos
Lección 102	Más Cuartos
Lección 103	Encontrar Piezas de Cuartos
Lección 104	Medir en Centímetros
Lección 105	Graficar

NIVEL B: TABLA DE CONTENIDO

Lección 106	Medir en Pulgadas
Lección 107	Problemas de Medición de un Papel
Lección 108	Formar Rectángulos con Fichas
Lección 109	Sólidos Geométricos
Lección 110	Construir con Cubos
Lección 111	Realizar Sumas Superiores a 100 Mentalmente
Lección 112	Monedas de Centavo, de Cinco Centavos y de Diez Centavos
Lección 113	Problemas de Monedas
Lección 114	Elegir Monedas
Lección 115	Contar Dinero con Cuartos
Lección 116	Usar la Menor Cantidad de Monedas
Lección 117	Haciendo Cambio
Lección 118	Sumar con una Calculadora
Lección 119	Introducir la Multiplicación como Matrices
Lección 120	Multiplicación como Adición Repetida
Lección 121	Más Actividades de Calculadora
Lección 122	Introducción a la División
Lección 123	Fracciones Iniciales
Lección 124	Fracciones Unitarias
Lección 125	Fracciones de Doce y de Ocho
Lección 126	Comparar Fracciones Pesando
Lección 127	Líneas de Simetría
Lección 128	Encontrar Simetría
Lección 129	Figuras de Tangram y Geoboard
Lección 130	Enriquecimiento: Introducir Ángulos
Lección 131	Repaso de Números y Operaciones de Base-10
Lección 132	Juegos de Números y Operaciones de Base-10
Lección 133	Evaluación de Números y Operaciones de Base-10
Lección 134	Repaso de Operaciones y Razonamiento Algebraico
Lección 135	Juegos de Operaciones y Razonamiento Algebraico
Lección 136	Evaluación de Operaciones y Razonamiento Algebraico
Lección 137	Repaso y Juegos de Medición y Datos
Lección 138	Evaluación de Medición y Datos
Lección 139	Repaso y Juegos de Geometría
Lección 140	Evaluación de Geometría

LECCIÓN 20: LA PROPIEDAD CONMUTATIVA

OBJETIVO:

- 1. Comprender y aplicar la propiedad conmutativa
 $(a + b = b + a)$

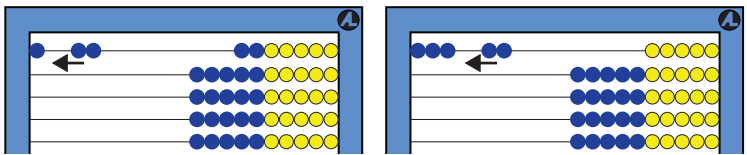
MATERIALES:

- 1. AL Abacus
- 2. Tablero acrílico
- 3. Hoja de Trabajo 6, La Propiedad Conmutativa

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA:

Calentamiento. Pida a la niña que diga los meses del año. Después juegue Viene Después con los meses. Pregunte: ¿Qué mes viene después de Abril? [Mayo] ¿Qué mes viene después de Agosto? [Septiembre] ¿Qué mes viene después de Enero? [Febrero]

Pida a la niña que ingrese 1 en su abacus y que nombre la cantidad. [1] Pídale que sume 2 y que nombre la cantidad. [3] Consulte la figura a continuación. Continúe hasta 9. Pregúntele: ¿Qué tienen de especial los números que dijiste? [números impares]

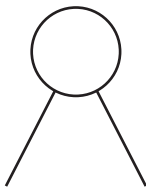


Sumando 2es para contar de dos en dos.

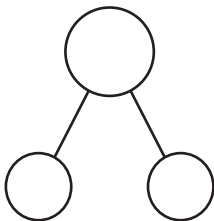
Dibujar sets de círculos de parte-entero. Muestre a la niña cómo dibujar sets de círculos de parte-entero, como se muestra a continuación. Primero dibuja el círculo grande. Segundo, dibuja las dos líneas. En tercer, dibuja los círculos pequeños comenzando por el final de las líneas.



Dibujando el círculo grande.



Dibujando las líneas.

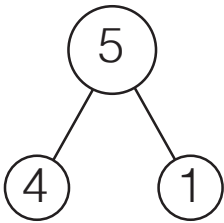


Dibujando los círculos pequeños.

Propiedad conmutativa con sets de círculos de parte-entero. Pida a la niña que dibuje dos sets de círculos de parte-entero. Pídale que escriba las partes 4 y 6 en un set y las partes 6 y 4 en el otro, como se muestra en la parte superior de la página siguiente. Pida a la niña que encuentre el entero para ambos. [10]

EXPLICACIONES:

Sets de círculos de parte-entero son una herramienta visual que ayuda a las niñas a comprender el desglose. El entero se escribe en el círculo grande y las partes en los círculos pequeños. Las investigaciones demuestran que las niñas que los usan tienen mejores resultados en la resolución de problemas de cuenta.

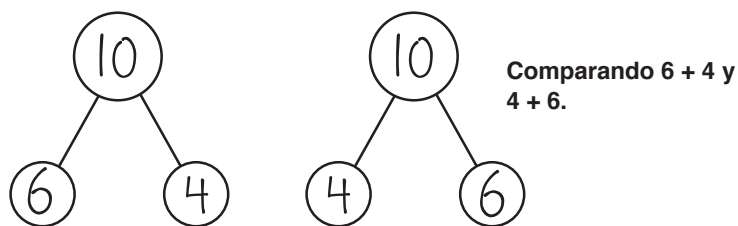


Algunas niñas descubren la propiedad conmutativa por sí mismas, pero otros necesitan ejercicios para darse cuenta de ella y aplicarla.

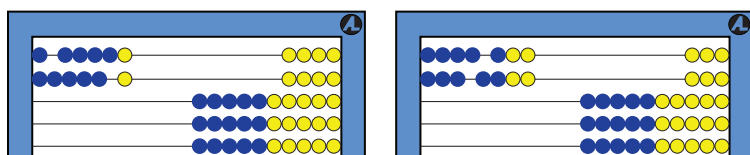
No enseñe el término *conmutativo* en este momento. La niña debe comprender completamente el concepto antes de que se introduzca la palabra.

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA (SIGUE):

EXPLICACIONES (SIGUE):



Propiedad conmutativa con el abacus. Pida a la niña que ingrese $5 + 1$ en la primera varilla de su abacus y $1 + 5$ en la segunda varilla. Dígale que escriba las sumas en los círculos de entero y las ecuaciones. Consulte la figura de la izquierda a continuación.



$$1 + 5 = 6$$

$$5 + 1 = 6$$

$$4 + 3 = 7$$

$$3 + 4 = 7$$

Repita para $4 + 3$ y $3 + 4$. Consulte la figura de la derecha arriba. Pídale que observe en qué se parecen y en qué se diferencian las ecuaciones. [mismas partes, orden diferente] Anímele a que pruebe sus propios números y hables sobre sus conclusiones.

Hoja de Trabajo 6. Esta hoja de trabajo proporciona más práctica en la aplicación de la propiedad conmutativa. El uso del abacus ayuda a la niña a “ver” el concepto.

$$4 + 5 = 9 \quad 7 + 2 = 9$$

$$5 + 4 = 9 \quad 2 + 7 = 9$$

$$6 + 3 = 9 \quad 3 + 5 = 8$$

$$3 + 6 = 9 \quad 5 + 3 = 8$$

$$4 + 3 = 7 \quad 7 + 1 = 8$$

$$3 + 4 = 7 \quad 1 + 7 = 8$$

$$8 + 1 = 9 \quad 3 + 7 = 10$$

$$1 + 8 = 9 \quad 7 + 3 = 10$$

En conclusión. Escriba en un tablero acrílico $40 + 30 = 70$ y $30 + 40 = 70$. Pregunte a la niña: ¿Qué notas acerca de las ecuaciones? [Las respuestas son las mismas].

La propiedad conmutativa a veces ser llamada ley conmutativa. Propiedad, que significa atributo o calidad, es el término preferido.

Nombre: _____ Fecha: _____

4	+	5	=
5	+	4	=

6	+	3	=
3	+	6	=

4	+	3	=
3	+	4	=

8	+	1	=
1	+	8	=

7	+	2	=
2	+	7	=

3	+	5	=
5	+	3	=

7	+	1	=
1	+	7	=

3	+	7	=
7	+	3	=

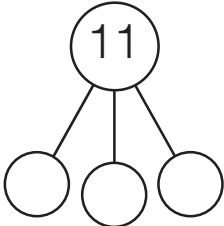
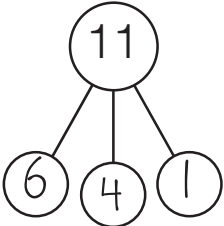
LECCIÓN 61: SUMAR VARIOS NÚMEROS

OBJETIVOS:

- 1. Practicar la adición de varios números
- 2. Encontrar 2, 3 o 4 números que sumen 15

MATERIALES:

- 1. Tablero acrílico
- 2. Hoja de Trabajo 21, Sumar Varios Números
- 3. Cartas de Basic Number
- 4. Libro *Juegos de Matemáticas con Cartas*, A53

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA:	EXPLICACIONES:
<p>Calentamiento. Pregunte a la niña: ¿Cómo puedes sumar tres números? [Primero sumar dos números cualesquiera, y después sumar el último número].</p> <p>Pida a la niña que resuelva el siguiente problema usando un set de círculos de parte-entero:</p> <p>Jonás tiene 11 manzanas y 3 amigos a quienes quiere regalar las manzanas. ¿Cómo podría Jonás repartir las manzanas entre sus 3 amigos?</p> <div><p>El set de círculos de parte-entero con tres partes.</p></div> <div><p>Una forma de desglosar 11 en 3 partes.</p></div> <p>Pregunte a la niña: ¿9 y cuánto es igual a 15? [6] ¿7 y cuánto es igual a 15? [8] ¿5 y cuánto es igual a 15? [10] ¿8 y cuánto es igual a 15? [7] ¿6 y cuánto es igual a 15? [9]</p> <p>Pregúntele: ¿Qué tipo de número obtienes siempre cuando sumas dos números pares? [número par]</p> <p>Pida a la niña que le diga las maneras de obtener 11: ¿3 y cuánto? [8] ¿4 y cuánto? [7] ¿10 y cuánto? [1] ¿9 y cuánto? [2]</p>	

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA (SIGUE):

Hoja de Trabajo 21. Entregue a la niña la hoja de trabajo. Recuérdela que puede sumar los números en cualquier orden. Los problemas y soluciones se encuentran a continuación:

$$3 + 2 + 1 = 6$$

$$5 + 2 + 2 = 9$$

$$4 + 3 + 2 = 9$$

$$1 + 2 + 7 = 10$$

$$2 + 3 + 6 = 11$$

$$3 + 5 + 5 = 13$$

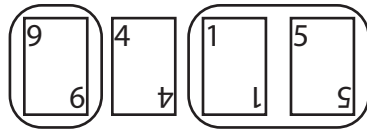
$$2 + 7 + 8 = 17$$

$$10 + 2 + 3 = 15$$

$$6 + 5 + 6 = 17$$

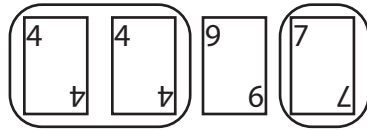
$$2 + 9 + 9 = 20$$

Preparación para el juego de Filas y Columnas. Esparza las siguientes cartas de basic number:



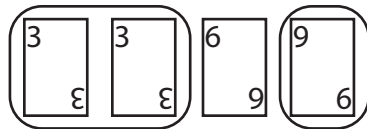
y pregunte a la niña cuáles números podría usar para obtener 15. [9, 1, 5] Pregúntele cómo había encontrado los números. Puede sumar el 9 y el 1 para obtener 10 y después sumar el 5 para obtener 15.

Repita para



Esta suma [4, 4, 7] se puede ver con 4 y 4 resultando 8, y sumándose al 7 obteniendo 15.

Repita para



Esta vez hay dos soluciones. [3, 3, 9 o 6, 9] Dado que el objetivo de este nuevo juego es recolectar la mayor cantidad de cartas, la primera solución es la preferida.

Juego Filas y Columnas. Juegue Filas y Columnas del libro *Juegos de Matemáticas con Cartas*, A53.

En conclusión. Pregúntele: ¿Cuánto es $1 + 2 + 3 + 4 + 5$? [15]

EXPLICACIONES (SIGUE):

Hay muchas maneras diferentes de encontrar los números. Anime al niño a conversar sobre cuáles maneras son las más fáciles o las más rápidas.

Nombre: _____

Fecha: _____

$$3 + 2 + 1 = \underline{\quad}$$

$$5 + 2 + 2 = \underline{\quad}$$

$$4 + 3 + 2 = \underline{\quad}$$

$$1 + 2 + 7 = \underline{\quad}$$

$$2 + 3 + 6 = \underline{\quad}$$

$$3 + 5 + 5 = \underline{\quad}$$

$$2 + 7 + 8 = \underline{\quad}$$

$$10 + 2 + 3 = \underline{\quad}$$

$$6 + 5 + 6 = \underline{\quad}$$

$$2 + 9 + 9 = \underline{\quad}$$

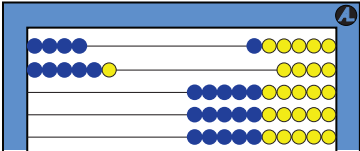
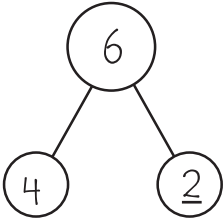
LECCIÓN 93: ENCONTRAR LA DIFERENCIA

OBJETIVOS:

- 1. Aprender el término *diferencia*
- 2. Resolver problemas de comparación

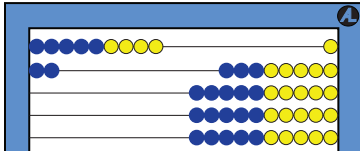
MATERIALES:

- 1. Práctica 4 de Sumas
- 2. Reloj con engranajes
- 3. AL Abacus
- 4. Libro *Juegos de Matemáticas con Cartas*, S13

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA:	EXPLICACIONES:
<p>Calentamiento. Pida al niño que resuelva los dos siguientes problemas de la Práctica 4 de Sumas sin su abacus:</p> <div><div>$\begin{array}{r} 1398 \\ + 1406 \\ \hline 2804 \end{array}$</div><div>$\begin{array}{r} 3149 \\ + 7788 \\ \hline 10937 \end{array}$</div></div> <p>Pregúntele: ¿Cómo podrías usar la estrategia Tomando Parte de Diez para encontrar $14 - 7$? [Tomar 4 del 4 y 3 del 10 para obtener 7.] ¿Cómo podrías usar esta estrategia para encontrar $17 - 7$? [Tomar 7 del 7 para obtener 10].</p> <p>Pregúntele: ¿Cómo podrías usar la estrategia Tomar Todo de Diez para encontrar $12 - 7$? [Tomar 7 del 10 y sumar $3 + 2 = 5$.] ¿Cómo podrías usar esta estrategia para encontrar $13 - 6$? [$4 + 3 = 7$]</p> <p>Ponga las manecillas del reloj con engranajes a las 4:15 y pida al niño que diga la hora. [4:15] Pídale que ponga su reloj a varias horas y que las diga.</p> <p>Encontrar diferencias en el abacus. Ingrese 4 y 6 en las dos varillas superiores del abacus. Consulte la figura de la izquierda a continuación. Pregunte al niño: ¿Cuál es la <i>diferencia</i> en cantidad entre 4 y 6? [2]</p> <p>Pregúntele: ¿Sumaste 4 y 6 para encontrar la diferencia? [no] ¿Qué hiciste? [sustraer] Pídale que escriba los números en un set de círculos de parte-entero. Consulte la figura de la derecha a continuación. Explique que el número mayor va en el círculo entero. El número menor y la diferencia van en los círculos de las partes. Pida al niño que escriba las ecuaciones.</p> <div><div></div><div><p>Encontrar la diferencia entre 4 y 6.</p>$6 - 4 = \underline{2} \quad 6$$4 + \underline{2} = 6$</div><div></div><div><p>Número mayor en el entero; número menor y diferencia en los círculos de las partes.</p></div></div>	

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA (SIGUE):

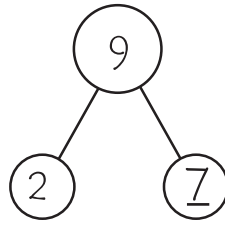
Repita para la diferencia entre 9 y 2. Consulte las figuras a continuación.



Encontrar la diferencia entre 9 y 2.

$$9 - 2 = \underline{7} \text{ ó}$$

$$2 + \underline{7} = 9$$



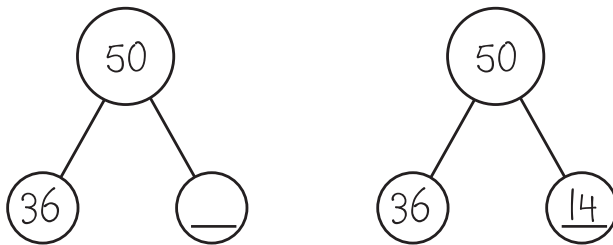
La diferencia es 7.

Problema. Lee el siguiente problema al niño:

Miriam tiene un libro de 36 páginas y Natanael tiene un libro de 50 páginas. ¿Quién tiene el libro con más páginas y cuántas más tiene? [El de Natanael, 14 páginas más]

Dibuja un set de círculos de parte-entero y pregunte: ¿Cuál número va en el círculo entero? [50] ¿Cuál número va en uno de los círculos de las partes? [36] Consulte la figura de la izquierda a continuación. Pregúntele: ¿De quién es el libro que tiene más páginas? [Natanael] ¿Cuántos más? [14] Pida al niño que escriba la ecuación.

$$50 - 36 = \underline{14} \text{ ó } 36 + \underline{14} = 50$$



El set de círculo de parte-entero para un problema de comparación.

Juego Batalla de Diferencia más Difícil. Juegue Batalla de Diferencia más Difícil del libro *Juegos de Matemáticas con Cartas*, S13.

En conclusión. Pregunte al niño: Cuando sumas, ¿cómo se llama la respuesta? [suma] Cuando sustraes, ¿cómo se llama la respuesta? [diferencia]

EXPLICACIONES (SIGUE):

Un niño que necesite un juego más fácil podría jugar Batalla de Diferencia, S12.

LECCIÓN 104: MEDIR EN CENTÍMETROS

OBJETIVOS:

- 1. Medir en centímetros
- 2. Recopilar información y categorizarla
- 3. Aprender el término *datos*

MATERIALES:

- 1. Práctica 6 de Sumas
- 2. Hoja de Trabajo 46, Medir en Centímetros
- 3. Cubos de centímetro
- 4. Un set de tangram

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA:

Calentamiento. Pida al niño que resuelva los dos últimos problemas de la Práctica 6 de Sumas. Las soluciones son:

$$\begin{array}{r} 7129 \\ + 1516 \\ \hline 8645 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4233 \\ + 726 \\ \hline 4959 \end{array}$$

Pregúntele: ¿Cuántos cuartos hay en un entero? [4] ¿Cuántos cuartos hay en una mitad? [2]

Pregúntele: ¿Qué es más, una mitad o dos cuartos? [lo mismo] ¿Cuál es menos, una mitad o tres cuartos? [una mitad]

Pida al niño que resuelva el siguiente problema.

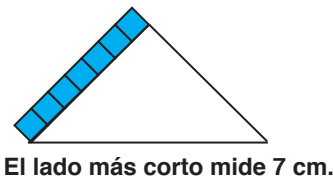
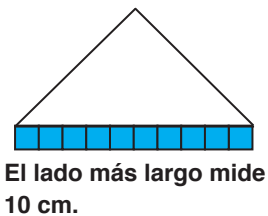
Hay 15 mariposas volando donde las flores. De estas mariposas 6 son amarillas. ¿Cuántas mariposas no son amarillas? [9 mariposas]

Pida al niño que sume mentalmente 47 + 32, [77, 79] 47 + 22, [67, 69] 100 + 87, [180, 187] y 67 + 60. [127]

Longitudes de las piezas del tangram. Entregue al niño un set de tangram. Pregúntele: ¿Todos los bordes de tus piezas de tangram tienen la misma longitud? [no] Dígale: En esta lección vas a averiguar cuántas longitudes diferentes tienen los bordes de las piezas del tangram. Además, vas a descubrir cuál longitud es la más común y cuál es la menos común.

Hoja de Trabajo 46. Entregue al niño la hoja de trabajo y los cubos de centímetro. Muéstrole un cubo de un centímetro y explíquele que la distancia a lo largo de un borde es de 1 centímetro.

Pídale que mida el lado largo del triángulo grande en centímetros. Muéstrole como medir con los cubos de centímetro como la figura de la izquierda a continuación. Pregúntele: ¿Cuántos centímetros de largo es? [10 cm]



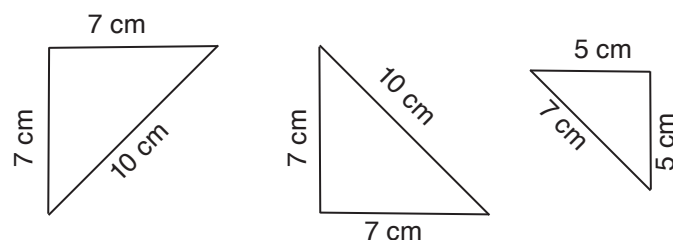
EXPLICACIONES:

Según Clements & Sarama, investigadores encontraron que los niños a menudo se confunden cuando se les pide que midan con varias unidades que no son estándar. Solo después de que estén familiarizados con el concepto de medición, podrán comprender la necesidad de mediciones estándares.

ACTIVIDADES PARA LA ENSEÑANZA (SIGUE):

Después pídale que mida un otro lado del triángulo grande. [7 cm]
Repita para el último lado. [7 cm] Consulte la figura de la derecha en la página anterior.

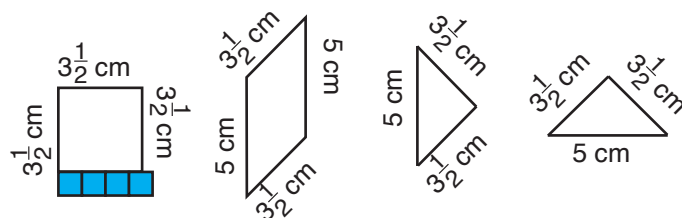
Señale la primera figura de la hoja de trabajo. Pregunte al niño cuánto mide cada lado; escriba las medidas en el lado correspondiente de la figura. Dígale que escribimos cm para indicar centímetro. Consulte la figura de la izquierda a continuación.

**Las longitudes de los lados de las primeras 3 piezas de tangram.**

Diga al niño que la hoja de trabajo muestra todas las piezas del tangram. Dígale que mida los lados usando cubos de centímetro y que escriba las longitudes de los primeros tres triángulos en su hoja de trabajo. Consulte las figuras anteriores.

Medir el cuadrado. Diga al niño que mida un lado del cuadrado. Pregúntele: ¿Mide 3 cm? [demasiado poco] ¿Mide 4 cm? [demasiado] Dígale: El lado mide 3 y una parte de otro centímetro. ¿Qué parte es? [una mitad] Dígale: Decimos que son 3 y una mitad centímetros. Enséñeles a escribir $3\frac{1}{2}$ cm.

Haga lo mismo con las tres últimas piezas. Las respuestas se muestran a continuación.

**Las longitudes de los lados de las últimas 4 piezas de tangram.**

Hoja de Trabajo, pregunta 2. Explique al niño que ya tiene mucha información, llamada *datos*; ahora puede organizarlos en el tabla. Primero, debe contar la cantidad de lados que tienen 10 cm y escribirla debajo la casilla que dice 10 cm. A continuación, debe encontrar la cantidad de lados que tienen 7 cm de largo y escribirla debajo de la casilla que dice 7 cm. Haga lo mismo con las dos últimas longitudes. Las soluciones son:

10	7	5	$3\frac{1}{2}$
2	5	6	10

Hoja de Trabajo, pregunta 3. Aquí el niño debe registrar lo que había aprendido sobre las longitudes.

En conclusión. Pregúntele: ¿Te sorprende que solo había cuatro longitudes diferentes?

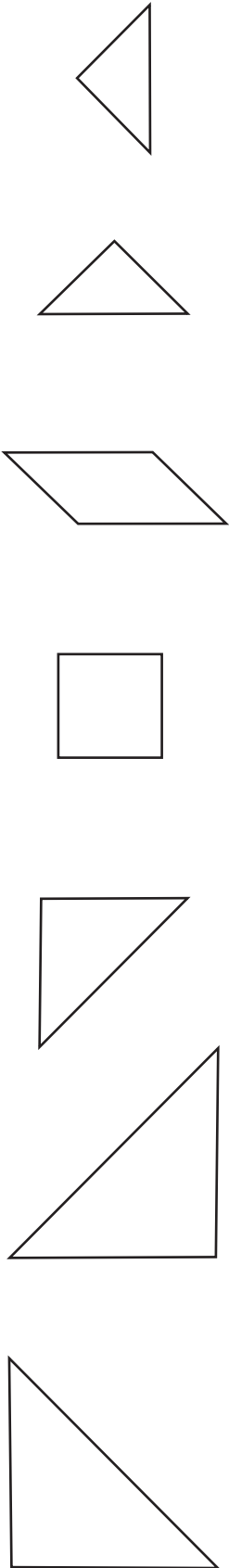
EXPLICACIONES (SIGUE):

Algunos niños se darán cuenta de que las formas pueden ser idénticas y no es necesario volver a medirlas. Otros niños van a querer medir todo lo que sea necesario para ellos.

Aunque las fracciones no son comunes dentro del sistema métrico, están permitidas.

Nombre: _____ Fecha: _____

1. Mide el lado de cada pieza del tangram en centímetros y escribe las medidas a lo largo de los bordes.



2. Escribe el número total de lados en la casilla correspondiente debajo de cada medida.

10 cm	7 cm	5 cm	$3\frac{1}{2}$ cm

3. Escribe sobre tus descubrimientos.