

Antes de este módulo

Módulo 1 de 1.º grado

La clase reúne datos respondiendo preguntas, clasificando conjuntos y haciendo observaciones. Crean gráficas de barras, pictogramas y tablas de conteo para representar visualmente los datos. Mientras la clase cuenta para hallar totales y compara visualmente cantidades, reconocen la utilidad de organizar linealmente.

Módulo 4 de 1.º grado

La clase explora la comparación indirecta, donde la longitud de un objeto se usa para comparar otros dos objetos, y los organizan por longitud. Comienzan a medir con unidades estándares del mismo tamaño: cubos de un centímetro. Expresan la longitud de un objeto como el número total de cubos de un centímetro dispuestos de punta a punta. Al medir objetos con una longitud mayor que 10 cm, usan reglas de 10 cm y cubos de un centímetro adicionales y practican contar de decena en decena y de unidad en unidad. Usan la medición como contexto para resolver problemas de comparación.

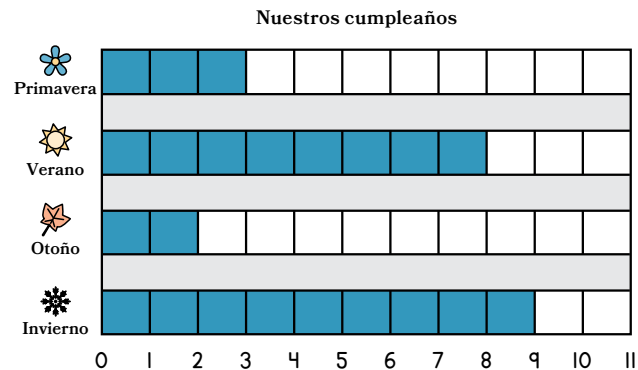
Contenido general

Parte 1: Conceptos de valor posicional mediante el uso de medidas del sistema métrico y datos

Tema A

Representar datos para resolver problemas

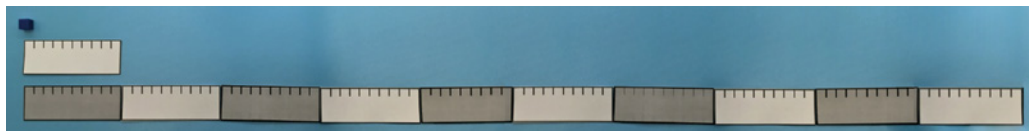
En el tema A, la clase matematiza el mundo organizando datos categóricos en gráficas de barras. Usan una escala como ayuda para rastrear los datos sin contar todo. Usan las gráficas de barras para resolver problemas de *juntar*, *separar* y *comparar*. Pueden usar el conteo, emparejar uno a uno o usar estrategias de suma y resta para resolver problemas.



Tema B

Medidas del sistema métrico y conceptos sobre la regla

Las medidas del sistema métrico constituyen la base para la comprensión del valor posicional en el tema B, dado que la clase trabaja con unidades, decenas y centenas. Comienzan usando cubos de un centímetro para crear una regla de 10 cm y llegan a comprender que los numerales de la regla representan el número de unidades de longitud, o la distancia, desde el cero. A medida que va surgiendo la necesidad de medir objetos más largos, la clase usa diez reglas de 10 cm para construir una herramienta de 100 cm, es decir, una regla de un metro. Valiéndose de una caja de herramientas cada vez más grande, cada estudiante selecciona por su cuenta las herramientas apropiadas según el tamaño y la forma de los diferentes objetos. La clase usa la relación entre las unidades métricas para expresar medidas con diferentes unidades, tales como 105 cm y 1 m 5 cm.



Tema C

Estimar, medir y comparar longitudes

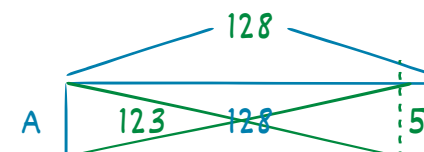
En el tema C, la clase usa puntos de referencia de medidas para estimar la longitud de objetos. Comparan las estimaciones con las medidas reales y representan la diferencia de longitud usando un diagrama de cinta. La clase observa que los problemas de comparación pueden resolverse con estrategias de suma y resta: sumando o restando una parte para hacer que las dos cintas sean iguales o restando la parte que coincide. Luego, aplican su comprensión para resolver problemas de comparación en el contexto de estaturas.



$$123 + 5 = 128$$



$$128 - 5 = 123$$



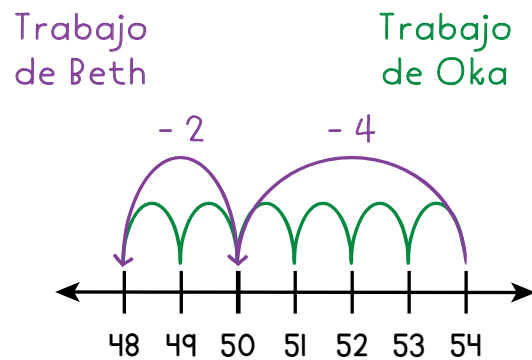
$$128 - 123 = 5$$

Ana es 5 cm más alta que king.

Tema D

Resolver problemas de *comparar* usando la regla como una recta numérica

En el tema D, la clase recurre a su comprensión de la longitud al explorar la resolución de problemas mediante modelos lineales y contextos de medición. Al usar una cinta de medir a modo de recta numérica, demuestran cómo llegar a un número de referencia sumando y restando de manera eficiente. La clase utiliza la rutina Lee-Dibuja-Escribe y usa un diagrama de cinta para representar y resolver problemas verbales de *comparar con una diferencia desconocida*. La clase comparte y compara estrategias para hallar la solución y observa que el mismo problema puede resolverse usando diferentes operaciones y ecuaciones.



Después de este módulo

Módulo 2 de 3.º grado

La clase estima y mide el peso y el volumen líquido. Exploran la relación entre las unidades de valor posicional razonando que hay 1,000 gramos en 1 kilogramo y 1,000 mililitros en 1 litro. La clase aplica su comprensión de las medidas del sistema métrico al representar problemas verbales con un diagrama de cinta y resolver de manera flexible. Además, usan su comprensión de la recta numérica para leer escalas de medición verticales. Por último, representan datos en gráficas de barras a escala y resuelven problemas relacionados con las gráficas.

Módulo 5 de 3.º grado

La clase usa el intervalo del 0 al 1 en la recta numérica como un entero. Repiten fichas de fracciones para dividir una recta numérica en unidades fraccionarias. La clase cuenta fracciones unitarias y relaciona la posición de una fracción en una recta numérica con su distancia desde el 0. Aplican su comprensión de las fracciones en la recta numérica a las reglas y a la creación de diagramas de puntos.

¿Por qué?

Parte 1: Conceptos de valor posicional mediante el uso de medidas del sistema métrico y datos

¿Por qué el año comienza con datos categóricos?

Durante la primera semana de escuela, tanto maestras y maestros como estudiantes dedican tiempo a establecer la comunidad de la clase. Al realizar la presentación con datos categóricos, las maestras y los maestros pueden potenciar las actividades de conocimiento para generar datos, crear gráficas y responder preguntas.

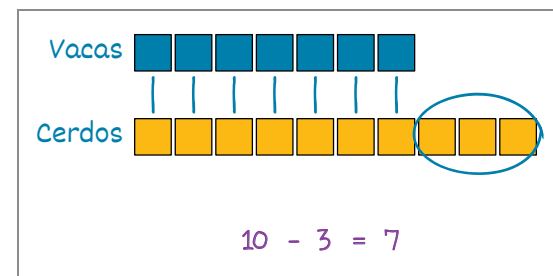
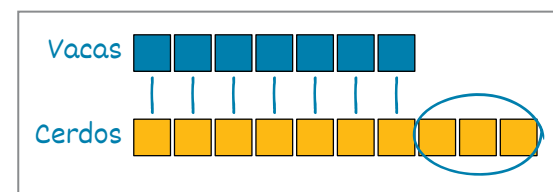
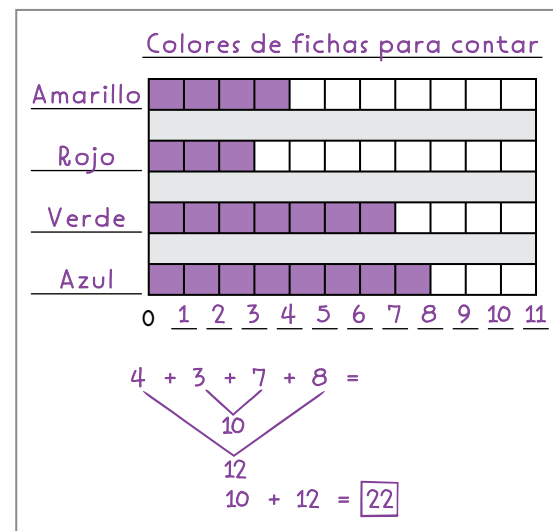
Las gráficas de barras proporcionan a la clase una experiencia visual y concreta de comparación. Comparar categorías en una gráfica de barras prepara a la clase para resolver problemas verbales de *comparar* usando un modelo más abstracto: el diagrama de cinta. Rotular las categorías en la gráfica de barras es un apoyo para la práctica de rotular diagramas de cinta, en los que la clase debe visualizar la cantidad o la longitud.

La clase repasa estrategias para responder preguntas usando gráficas de barras para resolver problemas verbales. Cuando la clase cuenta hacia delante desde un número, quita o empareja para responder preguntas de *cuántos* o *cuántas más* o *cuántos* o *cuántas menos*, pueden usar una simple suma o resta para resolver, que es un precursor del trabajo que realizarán en el tema D. Además, cuando hallan el número total de datos, combinan hasta cuatro sumandos, lo que les prepara para resolver problemas de *juntar* con cuatro sumandos de 2 dígitos en el módulo 2.

La naturaleza lineal de las gráficas de barras también constituye un apoyo para que la clase comprenda la medición, y también ayuda en la transición de trabajar en el camino numérico en kindergarten y 1.º grado a trabajar en la recta numérica en 2.º grado. La escala de conteo de una gráfica de barras prepara a la clase para usar la regla como una recta numérica para resolver problemas.

¿Por qué en el primer módulo del año se pone énfasis en la medición?

Tras un análisis exhaustivo del aprendizaje de cada estudiante, la contribución de maestras y maestros y la investigación acerca de cómo la clase aprende y cómo avanzan los conceptos matemáticos, decidimos que tiene más sentido incluir la medición en el módulo 1. ¿Por qué?



1. Una de las principales áreas de énfasis de los estándares de matemáticas de 2.º grado, como se observa en los estándares de contenido, es la medición. Al enfocarse en la relación entre las unidades métricas, la clase comienza a desarrollar la comprensión clave acerca del valor posicional que es inherente al sistema de números en base diez; más específicamente, que 10 unidades más pequeñas forman 1 unidad más grande del valor siguiente.
2. Cuando la clase comienza el año con una experiencia de medición concreta en la que se destaca la relación entre 100 cm, 10 cm y 1 cm, puede trabajar de manera más flexible y hacer conexiones explícitas con las unidades de valor posicional de la parte 2 del módulo 1.
3. Una vez que cada estudiante comprende el significado de los espacios y las marcas de graduación de una regla, está en condiciones de usar la recta numérica como herramienta para resolver problemas de suma y resta en el tema D. Después de su presentación en este módulo, la recta numérica se convierte en una herramienta confiable que la clase puede usar para resolver problemas a lo largo del año.

¿Por qué se usan tantas herramientas de medición en los temas B y C?

Mediante la experiencia concreta de crear una regla, en lugar de usar una herramienta estándar, cada estudiante logra ver que la longitud es el número de unidades del mismo tamaño desde el cero, en lugar del número de marcas de graduación. La clase repite un cubo de un centímetro para crear una regla de 10 cm. Luego, repiten diez reglas de 10 cm para crear una regla de un metro. Al hacer esto, asimilan la proporcionalidad de las unidades. Esta experiencia temprana de construir herramientas de medición, en lugar de trabajar con reglas estándares, constituye la base para una mejor comprensión del valor posicional cuando componen y descomponen unidades en la parte 2 del módulo 1.

Además, la regla de un metro de doble cara, una herramienta de medición nueva e innovadora de *Eureka Math*², refuerza el conteo Decir decenas y la estructura en base diez del sistema numérico. Cuando cada estudiante usa esta herramienta, se enfoca en las decenas, en lugar de cada número. La clase observa las relaciones entre las unidades. Por ejemplo, una o un estudiante puede afirmar correctamente que mide 120 cm de alto, doce reglas de 10 cm o 1 m y dos reglas de 10 cm de alto.

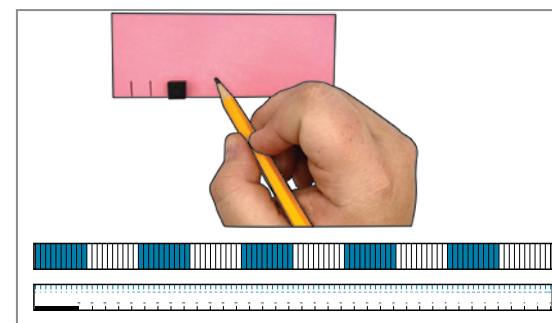
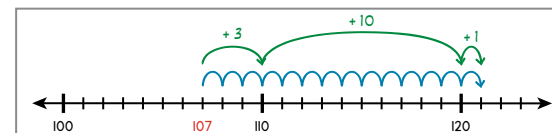
Beth y Kate miden el mismo escritorio.

Beth dice que el escritorio mide 1 m 2 cm.

Kate dice que mide 102 cm. ¿Quién está en lo correcto?

Tabla de unidades métricas

100 cm (1 m)	10 cm	1 cm



¿Qué tipos de problemas verbales, o situaciones de suma y resta, se usan en este módulo?

Se espera que cada estudiante de 2.º grado domine todos los tipos de problemas de suma y resta hacia el final del año escolar. Repasan los tipos que se presentaron y dominaban en kindergarten y 1.º grado. Sin embargo, en 2.º grado, los problemas son de uno y dos pasos, e incluyen números hasta el 100 (no solo hasta el 20).

La clase usa gráficas para resolver problemas de *restar* y *juntar/separar* del tema A.

- **Restar con un resultado desconocido:**

6 globos rojos se pinchan. ¿Cuántos globos rojos hay en total ahora? (Lección 3)

- **Juntar/separar con total desconocido:** Se dan hasta cuatro partes. Ninguna acción une o separa las partes. En su lugar, las partes se pueden distinguir por un atributo como el tipo, el color, el tamaño o la ubicación.

¿Cuántos globos hay en total? (Lección 3)

- **Comparar con una diferencia desconocida:** Se dan dos cantidades y se comparan para hallar cuánto más o cuánto menos.

La planta de Ling mide 64 cm de alto. La planta de Alex mide 39 cm de alto. ¿Cuánto más alta es la planta de Ling que la de Alex? (Lección 18)

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en la parte 1 del módulo 1 de 2.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

categoría

Grupo de personas o cosas que comparten algo en común (Lección 1)

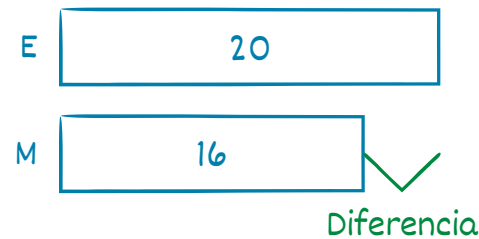
datos

Elementos de información concreta sobre algo (Lección 1)

diferencia

Cantidad o distancia entre dos números o longitudes (Lección 12)

A modo de ejemplo:



escala

Recta numérica que se usa para indicar el valor de una unidad (Lección 2)

En 2º grado, las escalas de las gráficas avanzan de 1 en 1.

estatura

Qué tan alta o baja es una persona (Lección 13)

estimación

Suposición razonada (Lección 11)

gráfica de barras

Gráfica en la que el valor de cada categoría se representa con barras rectangulares (Lección 2)

leyenda

Parte de una gráfica que muestra el valor de cada unidad (Lección 1)

marca de graduación

Marca que representa una unidad de longitud (Lección 5)

metro

Longitud igual a 100 centímetros (Lección 8)

número de referencia

Número que se usa como ayuda para sumar o restar eficientemente (Lección 15)

punto de referencia

Referencia contra la cual se puede medir o comparar algo (Lección 11)

recta numérica

Línea recta que tiene números y marcas de graduación para mostrar unidades de la misma longitud (Lección 15)

tabla

Elemento gráfico que muestra información (Lección 1)

Conocido

altura**centímetro****comparar****cuántos más, cuántas más****cuántos menos, cuántas menos****ecuación****expresión****extremo****gráfica****la mayor cantidad****la menor cantidad****longitud****más alto, más alta****más corto, más corta, más bajo, más baja****más que****medida****menos que****número desconocido****pictograma****relacionado, relacionada****representar****símbolo****total****unidad de longitud**

Verbos académicos

apoyar

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | ábaco rekenrek de demostración de 100 cuentas | 24 | libros <i>Aprender</i> |
| 24 | bolsitas de plástico resellables | 1 | marcador |
| 25 | borradores para la pizarra blanca individual | 25 | marcadores de borrado en seco |
| 24 | cintas de medir de <i>Eureka Math</i> ^{2™} | 24 | notas adhesivas |
| 1 | cinta, rollo | 14 | papel de rotafolio, hojas |
| 1 | computadora o dispositivo para la enseñanza | 1 | barra de pegamento |
| 12 | computadoras o dispositivos para estudiantes | 25 | pizarras blancas individuales |
| 1 | cubos de un centímetro, set de 500 | 1 | proyector |
| 1 | cubos Unifix®, set de 1,000 | 1 | regla de un metro de doble cara de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , set de 12 |
| 1 | fichas cuadradas de colores de plástico, set de 400 | 24 | reglas de madera, de pulgadas y métricas |
| 25 | lápices | 1 | tarjetas de 10 cm de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , set de 300 |
| 25 | lápices sin punta | 8 | tarjetas numéricas de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , set de 12 |
| 1 | libro <i>Enseñar</i> | 25 | tiras de papel de 8" x 2" |

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Antes de este módulo

Parte 2 del módulo 6 de 1.º grado

Sus estudiantes amplían la comprensión de las decenas y las unidades a la suma y la resta hasta el 100. Cuentan números hasta el 120 en el camino numérico y escriben números en diferentes formas, prestando especial atención a los patrones de valor posicional que se repiten en los numerales. Suman pares de números de dos dígitos en los que los dígitos de las unidades a veces dan una suma mayor que 10. Registran su trabajo con dibujos y métodos basados en el valor posicional.

Contenido general

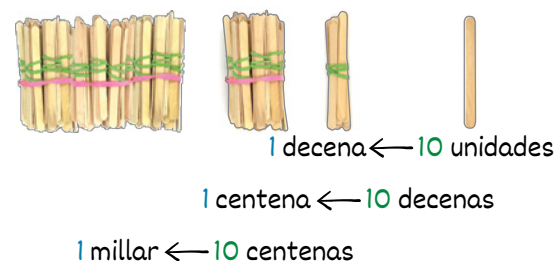
Parte 2: Valor posicional, conteo y comparación de números hasta el 1,000

Tema E

Comprender las unidades de valor posicional

La clase amplía su comprensión de las unidades de valor posicional mediante la agrupación de unidades, decenas y centenas hasta el 1,000 con palitos de madera. En este tema, se profundiza el trabajo previo con el conteo de unidades de medida continuas de la parte 1 del módulo 1. Sin embargo, a diferencia de las unidades métricas, estas agrupaciones son conjuntos discretos. Se puede tomar una unidad de valor posicional y contarla: “1 centena, 2 centenas, 3 centenas...”. A medida que agrupan 10 unidades, luego, 10 decenas y, luego, 10 centenas, razonan repetidamente sobre el hecho de que se pueden usar 10 unidades de valor posicional más pequeñas para formar 1 de la siguiente unidad de valor posicional más grande.

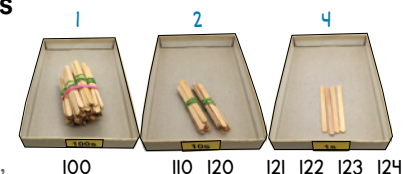
La clase usa agrupaciones y dibujos concretos para contar eficientemente al llegar a números de referencia, para resolver problemas verbales de *sumar con cambio desconocido* y para contar una colección de objetos mediante el uso de herramientas y estrategias de su preferencia.



Tema F

Expresar números de tres dígitos en formas diferentes

La clase usa la estructura del sistema de valor posicional en base diez para representar conteos, primero, con agrupaciones y palitos y, luego, con dígitos. Ven que la posición de un dígito dice qué unidad representa y su valor posicional. A medida que cuentan, sus estudiantes reconocen cada instancia donde se realiza una agrupación. Como 10 unidades se agrupan para formar 1 decena y 10 decenas se agrupan para



formar 1 centena, sus estudiantes ven que la unidad de valor posicional más grande se coloca directamente a la izquierda de la unidad más pequeña.

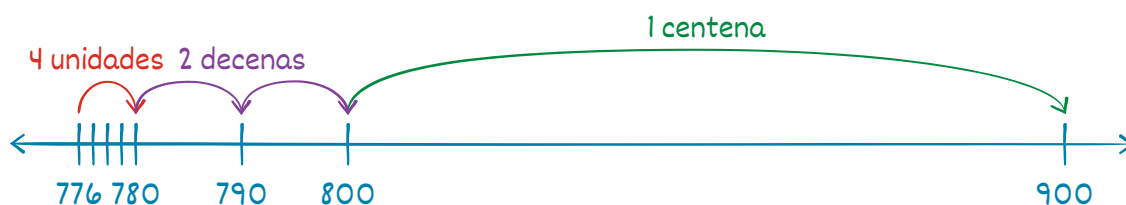
Además, piensan con flexibilidad acerca de los números a medida que leen, escriben y relacionan los números en las formas unitaria, estándar, desarrollada y escrita. Descubren que cuando un número se escribe en forma unitaria o desarrollada, pueden cambiar el orden de las unidades de valor posicional y el valor total permanece igual.

Forma estándar	124
Forma escrita	Ciento veinticuatro
Forma unitaria	1 centena, 2 decenas y 4 unidades
Forma desarrollada	$100 + 4 + 20$

Tema G

Representar números en base 10 hasta el 1,000 con dinero

La enseñanza pasa de las agrupaciones físicas que muestran la proporcionalidad de las unidades de valor posicional a modelos no proporcionales del mundo real: billetes de \$1, \$10 y \$100. La clase establece conexiones entre los billetes y sus correspondientes unidades de valor posicional. Primero, cuando cuentan los billetes, ven que 10 billetes de un dólar se pueden cambiar por 1 billete de diez dólares, 10 billetes de diez dólares se pueden cambiar por 1 billete de cien dólares, y así sucesivamente. Segundo, muestran múltiples maneras de representar el mismo valor total. Por último, usan sus conocimientos previos de los números de referencia para contar salteado en una recta numérica abierta. Por ejemplo, pueden contar salteado desde el 776 hasta el 900.



En 2.º grado, sus estudiantes exploran las unidades dentro de unidades dentro de unidades cuando perseveran para responder la pregunta: “¿Cuántos billetes de \$10 hay en \$1,000?”. Observan que 1 millar se compone de 10 centenas y cada una de esas centenas se compone de 10 decenas.

¿Por qué?

Parte 2: Valor posicional, conteo y comparación de números hasta el 1,000

¿Por qué este módulo comienza con la agrupación de palitos de madera? ¿Por qué no se usan bloques de valor posicional?

Al final del año escolar, si pide a sus estudiantes de 2.º grado que recuerden una de sus lecciones de matemáticas favoritas en *Eureka Math*², inevitablemente alguien exclamará: “¡El día que usted tiró 1,000 palitos en el piso!”. Contar y agrupar palitos no solo es divertido, sino que también es una experiencia concreta que ayuda a sus estudiantes a medida que amplían la comprensión del valor posicional adquirida en 1.º grado. Los palitos de madera, en lugar de bloques de valor posicional, son el modelo preferido porque los palitos pueden agruparse. Los bloques de valor posicional son un modelo preagrupado, lo que significa que sus estudiantes no tienen la experiencia práctica de componer o descomponer una nueva unidad. Sin embargo, con los palitos de madera, sus estudiantes toman y agrupan físicamente 10 de una unidad de valor posicional para hacer la siguiente unidad de mayor valor: 1 decena, 1 centena y 1 millar.

¿Por qué en este módulo se utilizan tantos modelos de valor posicional?

Las tres representaciones (agrupaciones, billetes de dólares y discos) desempeñan un papel importante en la asimilación del valor de cada unidad de valor posicional por parte de sus estudiantes.

La clase comienza con agrupaciones de palitos de madera. Al agrupar físicamente 10 unidades más pequeñas, sus estudiantes forman repetidamente una nueva unidad de valor posicional. Los palitos de madera son un modelo agrupable y proporcional que ayuda a sus estudiantes a comprender que el tamaño relativo de las unidades de valor posicional aumenta de derecha a izquierda.

A continuación, sus estudiantes trabajan con un modelo de valor posicional preagrupado, naturalmente interesante y del mundo real: el dinero. La acción de cambiar 10 billetes de diez dólares por 1 billete de cien dólares se parece a agrupar palitos de madera. Sin embargo, con el dinero, sus estudiantes en realidad cambian 10 billetes de un valor menor por 1 billete de un valor mayor. A diferencia de las agrupaciones de palitos de madera, los billetes no son proporcionales: una agrupación de 10 billetes de un dólar solo se puede distinguir de una agrupación de 10 billetes de diez dólares mirando el valor representado en cada billete.



100

10

1

Por último, con los discos de valor posicional se ofrece otro modelo preagrupado no proporcional que profundiza la comprensión de la naturaleza cíclica del sistema en base diez por parte de sus estudiantes. La clase usa estos discos de valor posicional y también dibujos para sumar y restar en el módulo 2. El trabajo con estos discos abarca desde 2.º grado hasta 5.º grado, cuando sus estudiantes los usan para representar y realizar operaciones con números enteros y números decimales.

¿Por qué en este módulo se utilizan tablas sin rotular y tablas de valor posicional rotuladas?

Se usa una tabla sin rotular con agrupaciones, dinero y discos de valor posicional. En cada uno de estos modelos, el valor de la unidad está claramente rotulado o es evidente por el tamaño. Colocar un disco de una decena en una columna con el rótulo “Decenas” puede causar confusión y ser malinterpretado como 10 decenas.

Se utiliza una tabla de valor posicional rotulada “Centenas”, “Decenas” y “Unidades” cuando la clase comienza a hacer dibujos de valor posicional. Sin una tabla de valor posicional rotulada, los dibujos sin rotular podrían representar cualquier número. La tabla de valor posicional rotulada indica el valor de cada columna y da significado al dibujo de valor posicional.

¿Por qué en este módulo se pone tanto énfasis en la forma unitaria? ¿Cómo afecta el estudio de la forma unitaria al aprendizaje posterior?

Desde sus primeras experiencias matemáticas hasta 5.º grado, sus estudiantes aprenden que las unidades de valor posicional se pueden contar: 3 manzanas, 3 unidades, 3 centímetros, 3 centenas, 3 cincos, 3 sextos, y así sucesivamente.

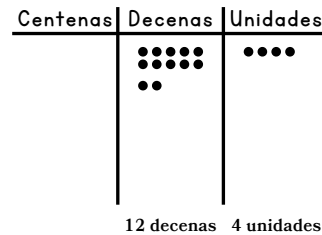
A lo largo de este módulo, sus estudiantes usan la forma unitaria para pensar de manera flexible acerca de los números y el significado de las unidades de valor posicional. Por ejemplo, 124 se puede representar en forma unitaria como 1 centena, 2 decenas y 4 unidades; 11 decenas y 14 unidades; o 12 decenas y 4 unidades. La forma unitaria ayuda a determinar el valor de un dígito. Cuando sus estudiantes trabajan con números en forma unitaria, deben prestar atención a cuántos de cada unidad de valor posicional están representados, especialmente cuando trabajan con más de 9 de una unidad dada.

Centenas	Decenas	Unidades
		
	11 decenas	14 unidades

Expresar números en forma unitaria tiene ventajas al momento de hacer operaciones con números en el módulo 2 de 2.º grado y más adelante.

- **Sumar unidades semejantes.** Sus estudiantes pueden usar la forma unitaria para sumar unidades semejantes. Por ejemplo, cuando sus estudiantes suman 58 y 65, pueden sumar 5 decenas y 6 decenas para formar 11 decenas, o 110; luego, suman 8 unidades y 5 unidades para formar 13 unidades, o 13; y, luego, suman las dos partes: $110 + 13 = 123$.
- **Expresar un total con otro nombre.** Sus estudiantes pueden usar la forma unitaria cuando expresan un total con otro nombre para restar. Por ejemplo, cuando restan 58 de 96, pueden descomponer una decena y expresar 9 decenas y 6 unidades como 8 decenas y 16 unidades.

La forma unitaria desempeña un papel fundamental en el trabajo con las relaciones numéricas, las operaciones y la comprensión del valor posicional y, por lo tanto, es un elemento crucial de 2.º grado.



¿En qué tipos de problemas verbales, o situaciones de suma y resta, se hace énfasis en la parte 2 del módulo 1?

Se espera que sus estudiantes de 2.º grado dominen todos los tipos de problemas de suma y resta hacia el final del año. Repasan los tipos que se presentaron y llegaron a dominar en kindergarten y 1.º grado. Sin embargo, en 2.º grado, los problemas son de uno y dos pasos, e incluyen números hasta el 100 (no solo hasta el 20).

- **Sumar con cambio desconocido:** Se dan una parte y el total. Una acción une la parte conocida y la parte desconocida para formar el total.

Ming recorrió 64 millas en bicicleta. Quiere recorrer 100 millas. ¿Cuántas millas más debe recorrer Ming en bicicleta? (lección 22)

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en la parte 2 del módulo 1 de 2.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

centena

Unidad de valor posicional que le sigue en tamaño a las decenas. 10 decenas forman 1 centena. (Lección 20)

dígito

Cualquiera de los numerales del 0 al 9, que se usan para escribir números (Lección 24)

expresar con otro nombre

Agrupar y cambiar unidades por otras unidades más grandes o más pequeñas, al tiempo que el total sigue siendo el mismo. La nueva agrupación tiene un nuevo nombre. (Lección 33)

Se puede expresar 130 con otro nombre, por ejemplo, como 12 decenas y 10 unidades.

forma desarrollada

Número escrito como una expresión de suma en la cual cada sumando representa el valor de un dígito (Lección 26)

forma escrita

Número que se escribe solamente con palabras (Lección 27)

forma estándar

Número escrito solamente con dígitos, o numerales; la forma más común de escribir números (Lección 25)

forma unitaria

Número presentado en términos de unidades de valor posicional (Lección 25)

3 centenas, 4 decenas y 8 unidades o 34 decenas y 8 unidades

millar

Unidad de valor posicional que le sigue en tamaño a las centenas. 10 centenas forman 1 millar. (Lección 20)

valor

Cuánto representa algo (Lección 20)

Conocido

agrupación

agrupar

comparar

cuántos, cuántas más
cuántos, cuántas menos
decena
ecuación
eficiente
en total
estimación
expresión
igual a
más que
mayor que
menor que
menos que

oración numérica
relacionado, relacionada
representar
signo
unidad
unidad de valor posicional
valor posicional
>, =, <

Verbos académicos

cambiar

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

150	bandas elásticas	9	marcadores
48	bolsitas resellables	25	marcadores de borrado en seco
25	borradores para las pizarras blancas individuales	24	marcadores fluorescentes
3	cajas	144	notas adhesivas
1	computadora con acceso a Internet	2	palitos de madera, paquetes de 1,000
24	cintas de medir de <i>Eureka Math</i> ^{2™}	1	papel de rotafolio, bloc
25	discos de valor posicional de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , sets de unidades a millares	25	pizarras blancas individuales
150	hojas en blanco	1	proyector
25	lápices	12	sobres
24	lápices de colores	1	tarjetas de valor posicional de números enteros de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , juego para demostración
1	libro <i>Enseñar</i>	12	tarjetas de valor posicional de números enteros de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , juegos para estudiantes
24	libros <i>Aprender</i>		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.
Por favor, consulte las lecciones 23 y 37 para obtener una lista de herramientas de organización (tablas de cien, vasos, bolsitas, bandas elásticas, etc.) sugerida para la colección de conteo.

Antes de este módulo

Parte 2 del módulo 6 de 1.º grado

La clase de 1.º grado profundiza sus destrezas de resolución de problemas a medida que utiliza diagramas de cinta y dibujos para representar y resolver problemas más complejos hasta el 20, que incluyen problemas con *inicio desconocido*.

Sus estudiantes amplían el trabajo realizado en el módulo 5 extendiendo las estrategias de suma a números más grandes hasta el 100. El enfoque está puesto en hacer que los problemas sean más sencillos descomponiendo uno o ambos sumandos. Sus estudiantes podrán sumar unidades semejantes, sumar decenas y, luego, unidades, o viceversa, o formar la siguiente decena. Utilizan varias herramientas y métodos de registro, como vínculos numéricos, el camino numérico y el método de flechas para apoyar su estrategia de trabajo.

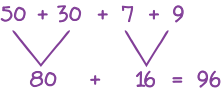
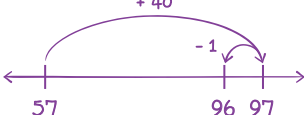
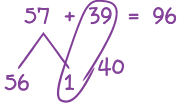
Contenido general

Suma y resta hasta el 200

Tema A

Estrategias de simplificación para la suma

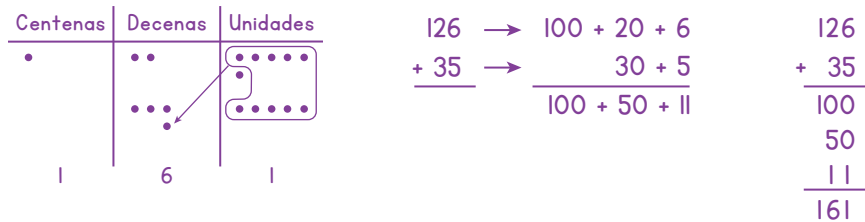
La clase usa la comprensión del valor posicional, las propiedades de las operaciones y las relaciones entre los números para hacer problemas más simples. Mediante una variedad de estrategias de simplificación para la suma se promueve la flexibilidad, la precisión y la eficiencia. Sus estudiantes usan vínculos numéricos, la recta numérica abierta y el método de flechas para registrar su razonamiento. A medida que construyen una caja de herramientas de estrategias, sus estudiantes comienzan a considerar la eficacia y la eficiencia de cada estrategia en diferentes situaciones. La clase resume lo aprendido aplicando estrategias de suma para resolver problemas verbales de *juntar* y *sumar*.

Sumar unidades semejantes	Contar hacia delante usando números de referencia	Compensación	Formar una decena
$57 + 39 = \underline{96}$ $50 + 30 + 7 + 9$  $80 + 16 = 96$	$57 + 39 = 96$ $57 \xrightarrow{+30} 87 \xrightarrow{+3} 90 \xrightarrow{+6} 96$	$57 + 39 = 96$ $+40$  $57 \quad 96 \quad 97$	$57 + 39 = 96$  $56 \quad 1 \quad 40$

Tema B

Estrategias para componer una decena y una centena para sumar

La clase desarrolla su comprensión de las estrategias de valor posicional y de cómo formar una decena o una centena. A medida que adquieren fluidez para trabajar tanto en el nivel de representación concreta como pictórica y abstracta, sus estudiantes desarrollan una comprensión conceptual de la suma. Usan discos y dibujos de valor posicional para sumar sistemáticamente unidades semejantes y componer una nueva decena o centena cuando tienen más de 9 de una unidad de valor posicional. La clase relaciona los dibujos de valor posicional con los registros escritos en forma desarrollada y con los registros de bajar los totales, los cuales muestran claramente las unidades posicionales de centenas, decenas y unidades que se suman.

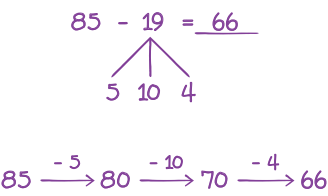
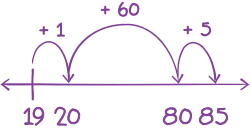
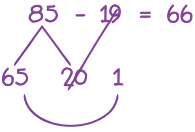


Tema C

Estrategias de simplificación para la resta

La clase agrega una variedad de estrategias de simplificación de resta a la caja de herramientas. Utilizan modelos conocidos y los métodos de registro del tema A mientras avanzan hacia el cálculo mental.

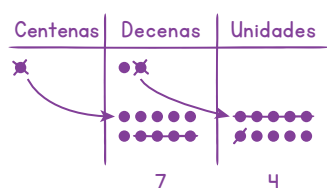
El trabajo se desarrolla sobre la base de lo aprendido desde 1.º grado, mediante la representación y la resolución de problemas de *restar con resultado desconocido* y *con cambio desconocido*, usando diagramas de cinta y ecuaciones para entender las relaciones de parte-total.

Contar hacia atrás usando números de referencia	Contar hacia delante usando números de referencia	Compensación	Restar de una decena
$85 - 19 = \underline{66}$ 	$85 - 19 = 66$ 	$85 - 19 = 66$ $85 \xrightarrow{-20} 65 \xrightarrow{+1} 66$	$85 - 19 = 66$ 

Tema D

Estrategias para descomponer una decena y una centena para restar

La clase desarrolla su comprensión de las estrategias de valor posicional y de restar de una decena o de una centena. A medida que adquieren fluidez para trabajar tanto en el nivel de representación concreta como pictórica, sus estudiantes desarrollan una comprensión conceptual de la resta. Utilizan discos y dibujos de valor posicional para descomponer sistemáticamente una unidad de más valor cuando necesitan más en la posición de las unidades o de las decenas para restar. La clase relaciona los dibujos de valor posicional con registros en forma unitaria, en los que el total, o minuendo, no cambia, sino que simplemente se expresa con otro nombre.



$$\begin{array}{r}
 120 - 46 = 74 \\
 \begin{array}{l}
 11 \text{ decenas } 10 \text{ unidades} \\
 \cancel{1 \text{ centena}} \quad \cancel{2 \text{ decenas}} \quad \cancel{0 \text{ unidades}} \\
 - \quad \quad \quad 4 \text{ decenas } 6 \text{ unidades} \\
 \hline
 7 \text{ decenas } 4 \text{ unidades}
 \end{array}
 \end{array}$$

Por último, la clase mejora las destrezas de resolución de problemas mediante el uso de la relación entre la suma y la resta para representar y resolver problemas de *sumar y restar con inicio desconocido*. También trabajan con problemas verbales de dos pasos, algunos de los cuales involucran sumandos de un solo dígito.

Después de este módulo

Módulo 4 de 2.º grado

La clase usa la comprensión del valor posicional, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta para sumar y restar hasta el 1,000. Expanden su caja de herramientas de estrategias de simplificación de nivel 3 e incluyen sumar y restar decenas y centenas, formar una decena o centena o restar de una decena o de una centena, y usar varias formas de compensación.

La clase sigue relacionando los discos y los dibujos de valor posicional con la forma vertical estándar, registrando sistemáticamente hasta dos composiciones o descomposiciones hasta el 1,000 según sea necesario. Al restar, también descomponen múltiplos de 100 o números con 0 en la posición de las decenas, y expresan el total con otro nombre en uno o dos pasos. Usan la suma para explicar por qué sus estrategias de resta funcionan.

A lo largo del módulo, la clase aplica el proceso Lee-Dibuja-Escribe y varias estrategias de suma y resta para resolver problemas verbales de uno y dos pasos.

Contenido

Suma y resta hasta el 200

¿Por qué? 8

Criterios de logro académico: Contenido general 12

Tema A 15

Estrategias de simplificación para la suma

Lección 1 20
Razonar sobre la suma con cuatro sumandos

Lección 2 32
Separar en partes y sumar unidades semejantes

Lección 3 48
Usar la compensación para sumar hasta el 100

Lección 4 62
Usar la compensación para sumar hasta el 200

Lección 5 74
Formar una decena para sumar hasta el 100

Lección 6 86
Formar una decena para sumar hasta el 200

Lección 7 98
Resolver problemas verbales usando estrategias de simplificación para sumar

Tema B 114

Estrategias para componer una decena y una centena para sumar

Lección 8 118
Usar modelos concretos para componer una decena

Lección 9 132

Usar dibujos de valor posicional para componer una decena y relacionarlos con registros escritos

Lección 10 144

Usar modelos concretos para componer una centena

Lección 11 158

Usar dibujos matemáticos para componer una centena y relacionarlos con registros escritos

Lección 12 174

Usar dibujos de valor posicional para componer una decena y una centena con sumandos de dos y tres dígitos; relacionarlos con registros escritos

Tema C 188

Estrategias de simplificación para la resta

Lección 13 194
Representar y resolver problemas verbales de *restar*

Lección 14 208
Usar estrategias de suma y resta para hallar una parte desconocida

Lección 15 224
Usar la compensación para restar hasta el 100

Lección 16 238
Usar la compensación para restar hasta el 200

Lección 17 252
Restar de una decena para restar hasta el 200

Lección 18 264
Restar de una centena para restar hasta el 200

Lección 19	278
Resolver problemas verbales con estrategias de simplificación para restar	

Tema D	296
---------------------	-----

Estrategias para descomponer una decena y una centena para restar

Lección 20	302
Razonar acerca de cuándo se debe desagrupar una decena para restar	

Lección 21	318
Usar modelos concretos para descomponer una decena con totales de dos dígitos	

Lección 22	330
Usar dibujos de valor posicional para descomponer una decena y relacionarlos con registros escritos	

Lección 23	346
Usar modelos concretos y dibujos para descomponer una centena con totales de tres dígitos	

Lección 24	360
Usar dibujos de valor posicional para descomponer una centena y relacionarlos con registros escritos	

Lección 25	374
Usar dibujos de valor posicional para restar con dos descomposiciones	

Lección 26	386
Resolver problemas verbales de <i>sumar y restar con inicio desconocido</i>	

Lección 27	400
Resolver problemas verbales de dos pasos hasta el 100	

Evaluación del módulo	414
------------------------------------	-----

Recursos

Estándares	420
-------------------------	-----

Criterios de logro académico: Indicadores de competencias	422
--	-----

Hoja de registro de la evaluación observacional	426
--	-----

Ejemplos de soluciones	428
-------------------------------------	-----

Vocabulario	432
--------------------------	-----

Las matemáticas en el pasado	434
---	-----

Materiales	436
-------------------------	-----

Obras citadas	437
----------------------------	-----

Créditos	439
-----------------------	-----

Agradecimientos	440
------------------------------	-----

¿Por qué?

Suma y resta hasta el 200

¿Por qué se dedican dos temas a las estrategias de simplificación para la suma y la resta?

Al final de 2.º grado, se espera que la clase sume y reste con fluidez hasta el 100 usando estrategias basadas en el valor posicional, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta. Fluidez significa poder operar con números de manera flexible, eficiente y precisa.

Debido a que no se espera que sus estudiantes trabajen con fluidez con los algoritmos convencionales para la suma y la resta hasta 4.º grado, los temas A y C se dedican intencionalmente a los métodos de suma y resta de nivel 3, en los que se usan estrategias de simplificación para hacer problemas más simples. Esto da a la clase tiempo para trabajar y hacer conexiones entre varias estrategias. A medida que aplican la comprensión del valor posicional que aprendieron en el módulo 1 y aprovechan las herramientas conocidas, sus estudiantes desarrollan confianza y flexibilidad. Si bien no se espera que dominen todas las estrategias de nivel 3, sí se espera que razonen sobre los números de un problema y consideren estrategias eficientes para hallar la solución mediante el uso de herramientas y registros escritos. De este modo, podrán desarrollar la capacidad de cálculo mental.

Los problemas de suma y resta se presentan horizontalmente a lo largo de 2.º grado. Una presentación vertical implica el uso de la notación estándar en forma vertical. Por el contrario, una presentación horizontal ayuda a que la clase razone con mayor flexibilidad sobre las relaciones entre los números para elegir la estrategia más eficiente.

¿Por qué la forma vertical estándar para la suma y la resta no se presenta en este módulo?

Tras un análisis exhaustivo del aprendizaje de cada estudiante, la contribución de maestras y maestros y una revisión de la investigación acerca de cómo la clase aprende y cómo avanzan los conceptos matemáticos, decidimos que tiene más sentido posponer la introducción de la forma vertical estándar hasta el módulo 4. ¿Por qué?

1. Este módulo se centra en la comprensión conceptual de la suma y la resta a través del uso de modelos concretos, dibujos y estrategias. Al retrasar intencionalmente la presentación de la forma vertical, damos más tiempo y espacio para que cada estudiante explore diversas

Métodos de suma y resta

Nivel 1: Contar todo

Nivel 2: Contar hacia delante de unidad en unidad

Nivel 3: Hacer un problema de suma o resta más simple. En estos métodos a menudo se aplica la propiedad asociativa:

- Descomponer los sumandos para sumar o restar unidades semejantes
- Contar hacia delante o hacia atrás usando números de referencia
- Usar la compensación para ajustar los números
- Descomponer los sumandos para formar o restar de una decena o centena
- Pensar en la resta como un problema de sumando desconocido

estrategias, lo que les anima a razonar sobre las relaciones entre los números y la eficiencia, en lugar de saltar a una estrategia específica.

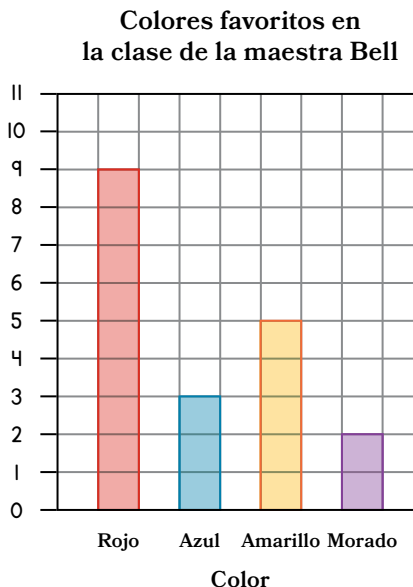
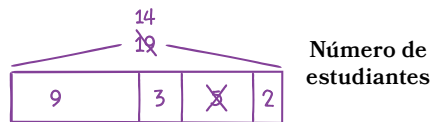
- Los estándares de matemáticas de 2.º grado requieren que se relacionen las estrategias con un método escrito. Cuando la clase compone o descompone unidades de valor posicional mediante el uso de modelos o dibujos, conecta las acciones y el lenguaje con los pasos correspondientes de un registro escrito (p. ej., forma desarrollada, bajar los totales, forma unitaria). A diferencia de la forma vertical, estos métodos escritos tienen algo en común: resaltan explícitamente las unidades de valor posicional.

¿Por qué en algunos problemas verbales de la lección 27 hay sumandos de un solo dígito?

En la lección 27 se brinda la primera experiencia formal a la clase con problemas verbales de dos pasos. Debido al mayor estímulo cognitivo de tener que resolver un problema de varios pasos, en muchos problemas de dos pasos se incluyen sumandos de un solo dígito. Mediante el uso de cantidades de un solo dígito y tipos de problemas más sencillos, la clase puede centrarse en la representación de las relaciones entre los números con un dibujo y con una ecuación. Esto les permite generar un mayor grado de confianza individual para resolver problemas.

La maestra Bell quiere dar a cada estudiante un lápiz de su color favorito. ¿Cuántos lápices necesita la maestra Bell para la clase?

Ya tiene 5 lápices amarillos. ¿Cuántos lápices más necesita la maestra Bell?



¿Qué tipos de problemas verbales, o situaciones de suma y resta, se usan en este módulo?

Se espera que sus estudiantes de 2.º grado dominen todos los tipos de problemas de suma y resta hacia el final del año. Este módulo se centra en los siguientes tipos de problemas.

- **Sumar con resultado desconocido:** Se dan ambas partes. Con una acción se juntan las partes para formar el total.

En el estacionamiento hay 27 autos estacionados. Entran a estacionar 39 autos más. ¿Cuántos autos hay en el estacionamiento ahora? (Lección 7)

- **Restar con resultado desconocido:** Se dan el total y una parte. Con una acción se quita una parte del total.

Hay 63 personas en un autobús. 48 personas bajan del autobús en el parque. ¿Cuántas personas quedan en el autobús? (Lección 19)

- **Juntar con total desconocido:** Se dan ambas partes. No hay ninguna acción con la que se unan o se separen las partes. En su lugar, las partes se pueden distinguir por un atributo, como el tipo, el color, el tamaño o la ubicación.

En las mesas de la cafetería hay 125 estudiantes. En la fila para recoger el almuerzo hay 69 estudiantes. ¿Qué número de estudiantes hay en total? (Lección 7)

- **Comparar con una diferencia desconocida:** Se dan dos cantidades y se comparan para hallar cuántos o cuántas más o menos.

La veterinaria revisa a las mascotas. Revisa 74 perros y 28 gatas. ¿Cuántos perros más que gatas revisa? (Lección 16)

- **Restar con cambio desconocido:** Se dan el total y la parte resultante. Con una acción se quita una parte desconocida del total. La ecuación de situación (p. ej., $57 - \underline{\hspace{1cm}} = 28$) puede reescribirse como una ecuación de solución relacionada (p. ej., $28 + \underline{\hspace{1cm}} = 57$ o $57 - 28 = \underline{\hspace{1cm}}$).

Hay 57 tacos en el comedor. Luego, las personas comen algunos tacos. Ahora, quedan 28 tacos para la siguiente clase. ¿Cuántos tacos comieron? (Lección 13)

- **Juntar o separar en partes con sumando desconocido:** Se dan el total y una parte. No hay ninguna acción con la que se unan o se separen las partes.

Hope recoge 63 manzanas. 47 son manzanas verdes. ¿Cuántas manzanas no son verdes?
(Lección 21)

- **Comparar con un número más pequeño desconocido (una cantidad más pequeña desconocida):** Se dan la cantidad más grande y la diferencia entre las cantidades.

Hay 28 ciruelas menos que limones en un cajón de frutas. Hay 73 limones. ¿Cuántas ciruelas hay en el cajón? (Lección 19)

Los siguientes tipos de problemas tienden a estar entre los subtipos más difíciles para la clase de 2.º grado.

- **Sumar con inicio desconocido:** Se dan el total y una parte. Con una acción se une una parte con el inicio desconocido y se forma el total. Dado que una parte es desconocida, el problema puede ser considerado como un problema de resta. La ecuación de situación (p. ej., $______ + 35 = 90$) puede reescribirse como una ecuación de solución relacionada (p. ej., $35 + ______ = 90$ o $90 - 35 = ______$).

Alex tiene algo de dinero en su cuenta bancaria. Halla 35 centavos. Ahora, tiene 90 centavos en su cuenta. ¿Cuánto dinero tenía Alex en su cuenta al principio? (Lección 26)

- **Restar con inicio desconocido:** Se dan ambas partes. La cantidad inicial, o total, es desconocida. Con una acción se quita una parte del total desconocido. Dado que el total es desconocido, el problema puede ser considerado como un problema de resta. Observe que la ecuación de situación (p. ej., $______ - 25 = 20$) puede reescribirse como una ecuación de solución relacionada (p. ej., $25 + 20 = ______$). Los problemas de *sumar y restar con inicio desconocido* son dos de los subtipos más desafiantes para sus estudiantes.

Ming tiene algo de dinero. Gasta un quarter en un borrador y le quedan 20 centavos. ¿Cuánto dinero tenía antes de comprar el borrador? (Lección 26)

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 2 de 2.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

descomponer

Cuando se separa un número en partes, también se puede decir que se ha descompuesto el número. (Lección 2)

suma

Suma es otra forma de llamar al total cuando se suman dos números. (Lección 11)

Podemos decir que la suma de 4 y 3 es 7.

Conocido

agrupación

centenas

centímetros

comparar

componer

decenas

desagrupar

diferencia

ecuación

eficiencia

escala

expresar con otro nombre

expresión

forma desarrollada

forma escrita

forma estándar

forma unitaria

gráfica

gráfica de barras

igual a

mayor que

menor que

número de referencia

oración numérica

parte

quitar

recta numérica abierta

resta

restar

símbolo

sumando

total

unidades

unidades de valor posicional

vínculo numérico

Verbos académicos

defender

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

4	blocs de notas adhesivas	1	<i>libro</i> Enseñar
24	borradores para las pizarras blancas individuales	24	<i>libros</i> Aprender
5	cajas de lápices, 10 lápices por caja	32	marcadores
24	cintas de medir	24	marcadores de borrado en seco
1	computadora o dispositivo	235	palitos de madera
4	hojas de papel de rotafolio	24	pizarras blancas individuales
1	Kit de dinero de juguete para el salón de clases	1	proyector
24	lápices	25	sets de discos de valor posicional

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Antes de este módulo

Módulo 2 de 2.º grado

En el módulo 2, la clase usa la comprensión del valor posicional, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta para sumar y restar números de dos y tres dígitos hasta el 200. Sus estudiantes construyen una caja de herramientas de estrategias de simplificación de nivel 3 que incluye sumar o restar unidades semejantes, usar números de referencia para contar hacia delante o hacia atrás, formar o restar de una decena o una centena, usar la compensación y usar la suma para resolver un problema de resta.

Se hace énfasis en el desarrollo de una comprensión conceptual de la suma y la resta. Con este fin, sus estudiantes usan discos de valor posicional y dibujos para representar la suma o la resta, componiendo o descomponiendo unidades de valor posicional más alto según sea necesario. Relacionan sus dibujos con registros escritos. Luego, aplican su estrategia de trabajo y destrezas de cálculo para resolver problemas verbales de uno y dos pasos.

Contenido general

Suma y resta hasta el 1,000

Tema A

Estrategias mentales sobre el valor posicional

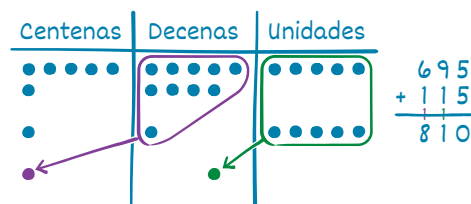
Sus estudiantes utilizan su comprensión del valor posicional para sumar y restar mentalmente decenas y centenas. Aplican esta destreza junto con la comprensión de las relaciones de parte-total para hallar el número desconocido en diferentes posiciones. Sus estudiantes aplican su comprensión del valor posicional para resolver problemas verbales de dos pasos y razonar sobre expresiones iguales. Al usar el proceso Lee-Dibuja-Escribe, sus estudiantes representan y resuelven problemas verbales de *comparar con un número más grande desconocido*. Este tipo de problema es uno de los más desafiantes para la clase de 2.º grado, ya que ven que *menos* no siempre implica restar.

$$143 \xrightarrow{-40} 103$$

Tema B

Estrategias para componer decenas y centenas hasta el 1,000

Sus estudiantes usan estrategias de simplificación y de valor posicional para la suma a medida que forman la siguiente decena o centena y usan la compensación para sumar números más grandes. Por ejemplo, $280 + 197$ puede convertirse en $280 + 200 - 3$. La clase continúa relacionando discos de valor posicional y dibujos con la forma vertical. Registran hasta dos composiciones hasta el 1,000 con la notación de bajar los grupos nuevos, anotando una nueva decena o centena en la línea abajo del problema. Sus estudiantes aplican su caja de herramientas de estrategias de simplificación y de valor posicional para resolver varios problemas y defender la eficiencia de su método, que puede o no registrarse en forma vertical.



Tema C

Estrategias de simplificación para restar hasta el 1,000

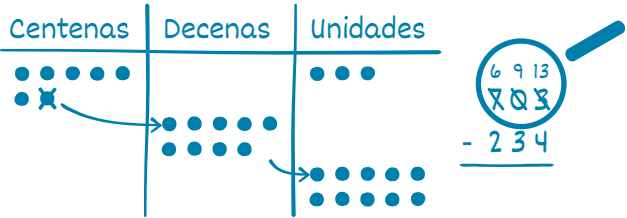
Sus estudiantes amplían su caja de herramientas de estrategias de simplificación para la resta usando modelos conocidos y métodos de registro del módulo 2. Aplican la estrategia de restar de una decena o de una centena para restar hasta el 1,000. También exploran los tres tipos de compensación que se muestran en la tabla.

Restar un número de referencia y volver a sumar la parte adicional	Diferencia constante: Sumar la misma cantidad a ambos números	Diferencia constante: Restar la misma cantidad de ambos números
$713 \xrightarrow{-400} 313 \xrightarrow{+20} 333$	+173 +129 $73 - 29 = 74 - 30 = 44$	200 1199 1125 126 ?

Tema D

Estrategias para descomponer decenas y centenas hasta el 1,000

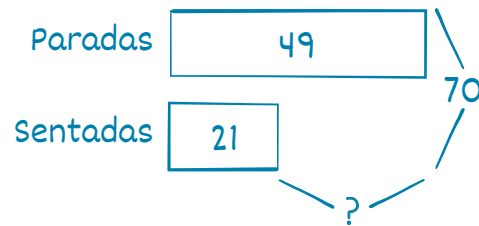
Sus estudiantes continúan relacionando los dibujos y los discos de valor posicional con el registro en forma vertical para problemas que requieren hasta dos descomposiciones hasta el 1,000. También descomponen múltiplos de 100 o números con 0 en la posición de las decenas en uno o dos pasos. Al igual que con la suma, sus estudiantes aplican su caja de herramientas de estrategias de simplificación y de valor posicional para resolver varios problemas y explicar por qué sus estrategias funcionan. Sus estudiantes reconocen que, aunque la forma vertical siempre funciona para la resta, a menudo no es la estrategia más eficiente.



Tema E

Aplicar estrategias eficientes de suma y resta

Sus estudiantes usan múltiples estrategias para hallar sumas y diferencias relacionando las operaciones de suma y resta. Cuando hay que hallar el número desconocido en diferentes posiciones, sus estudiantes aplican su comprensión de la relación de parte-total y pueden pensar en la resta como un problema de sumando desconocido. Sus estudiantes continúan usando el proceso Lee-Dibuja-Escribe para resolver problemas verbales de uno y dos pasos. También resuelven problemas de *comparar con un número más pequeño desconocido*, otro de los subtipos más desafiantes de 2.º grado, y llegan a ver que *más* no siempre implica sumar. En la lección final del módulo, sus estudiantes aplican su comprensión del valor posicional para organizar, contar y representar una colección de objetos hasta el 1,000.



Después de este módulo

Módulo 2 de 3.º grado

Sus estudiantes profundizan la comprensión de las estrategias de suma y resta basadas en el valor posicional, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta. Estas estrategias incluyen la suma y resta de unidades semejantes, formar la siguiente decena o centena, restar de una decena o centena y usar la compensación. Se hace énfasis en el razonamiento flexible y en avanzar hacia el uso del cálculo mental.

La clase usa modelos concretos y pictóricos junto con un algoritmo vertical para representar y registrar sistemáticamente el trabajo con el algoritmo convencional para la suma y el algoritmo convencional para la resta. Sus estudiantes componen y descomponen unidades de valor posicional según sea necesario y estiman para evaluar si su respuesta es razonable. Luego, aplican sus destrezas de cálculo y su estrategia de trabajo para resolver problemas verbales de medición de uno y dos pasos.

Contenido

Suma y resta hasta el 1,000

¿Por qué? 8

Criterios de logro académico: Contenido general 13

Tema A 16

Estrategias mentales sobre el valor posicional

Lección 1 20
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Lección 2 32
Sumar y restar mentalmente múltiplos de 10 y de 100 con valores desconocidos en distintas posiciones

Lección 3 48
Resolver problemas verbales de varios pasos y razonar sobre expresiones iguales

Lección 4 64
Representar y resolver problemas verbales de *comparar con un número más grande desconocido*

Tema B 78

Estrategias para componer decenas y centenas hasta el 1,000

Lección 5 84
Usar la propiedad asociativa para formar un número de referencia con el que se pueda sumar hasta el 1,000

Lección 6 96
Usar la compensación para sumar hasta el 1,000

Lección 7 108
Usar modelos concretos para sumar y relacionarlos con registros escritos

Lección 8 120
Usar dibujos de valor posicional para representar la suma y relacionarlos con registros escritos, parte 1

Lección 9 132
Usar dibujos de valor posicional para representar la suma y relacionarlos con registros escritos, parte 2

Lección 10 144
Elegir y defender estrategias eficientes para hallar la solución de sumas

Lección 11 158
Elegir y defender estrategias eficientes para sumar hasta cuatro números de dos dígitos

Tema C 170

Estrategias de simplificación para restar hasta el 1,000

Lección 12 174
Restar de una decena o de una centena para restar hasta el 1,000

Lección 13 188
Usar la compensación para restar hasta el 1,000

Lección 14 198
Usar la compensación para mantener una diferencia constante sumando la misma cantidad a ambos números

Lección 15 214
Usar la compensación para mantener una diferencia constante restando la misma cantidad de ambos números

Tema D 226**Estrategias para descomponer decenas y centenas hasta el 1,000****Lección 16** 230

Usar modelos concretos para restar y relacionarlos con registros escritos

Lección 17 244

Usar dibujos de valor posicional para representar la resta con una descomposición y relacionarlos con registros escritos

Lección 18 260

Usar dibujos de valor posicional para representar la resta con hasta dos descomposiciones y relacionarlos con registros escritos

Lección 19 274

Usar dibujos de valor posicional para representar la resta de números con 0 en la posición de las decenas o las unidades, y relacionarlos con registros escritos

Lección 20 290

Restar usando múltiples estrategias y defender una estrategia eficiente

Tema E 302**Aplicar estrategias eficientes de suma y resta****Lección 21** 306

Aplicar estrategias para hallar sumas y diferencias y relacionar la suma con la resta

Lección 22 320Resolver problemas verbales de *comparar con un número más pequeño desconocido***Lección 23** 332

Resolver problemas verbales de suma y resta de dos pasos

Lección 24 348

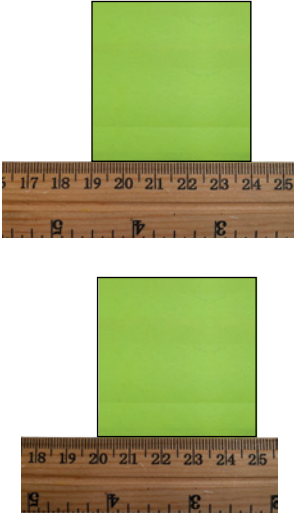
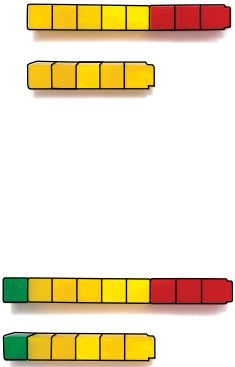
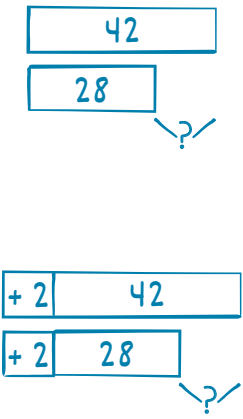
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Evaluación del módulo 362**Recursos****Estándares** 370**Criterios de logro académico: Indicadores de competencias** 372**Hoja de registro de la evaluación observacional** 380**Ejemplos de soluciones** 382**Vocabulario** 386**Las matemáticas en el pasado** 388**Materiales** 390**Obras citadas** 391**Créditos** 393**Agradecimientos** 394

Luego, al igual que en el módulo 2, sus estudiantes usan la compensación para restar hasta el 1,000. Se agrega un nuevo nivel de complejidad a medida que sus estudiantes exploran cómo mantener una diferencia constante. Sus estudiantes aplican la comprensión previa sobre la medición cuando relacionan la resta con la distancia, o el espacio, entre dos números en una recta numérica. Observan que, cuando le suman o restan 1 o 2 a cada número, por ejemplo, también pueden desplazar los números en esa cantidad en la recta numérica. Al hacerlo, crean un problema más simple, y la distancia resultante se mantiene igual. Por ejemplo, $24 - 19 = 25 - 20$.

Sus estudiantes también usan un diagrama de cinta para explorar cómo mantener una diferencia constante. Comienzan en el nivel concreto con los cubos Unifix®, sumando la cantidad adicional en el lado izquierdo. Esto enfatiza que no importa cuánto se suma, la diferencia sigue siendo la misma. Luego, sus estudiantes avanzan a dibujos más abstractos de diagramas de cinta para representar la diferencia constante.

Si bien mantener una diferencia constante no tiene por objeto reemplazar las estrategias de valor posicional, presenta una alternativa válida y eficiente a la forma vertical. Es común ver estudiantes que tienen dificultades con la resta de varios dígitos cuando hay ceros en el minuendo. Al usar la compensación, sin embargo, cada estudiante puede resolver $600 - 357$ restando uno de cada número para crear una expresión equivalente, $599 - 356$, que se puede resolver sin expresar con otro nombre.

$24 - 19 = 25 - 20$	$8 - 5 = 9 - 6$	$42 - 28 = 44 - 30$
		

¿Por qué sus estudiantes no subrayan las palabras clave cuando resuelven problemas verbales de uno y dos pasos?

Cuando sus estudiantes subrayan palabras clave, a menudo las usan para enfocarse únicamente en los números y operar con ellos independientemente del significado y de las relaciones de parte-total dentro de un problema dado. Un concepto erróneo común es que *más* siempre significa usar la suma, y que *menos* siempre significa usar la resta. Por lo tanto, en lugar de buscar palabras clave, sus estudiantes están capacitados para abordar los problemas verbales mediante el proceso Lee-Dibuja-Escribe. A través de este proceso, leen y representan lo que saben, un segmento a la vez. Luego, a medida que los problemas se vuelven más complejos en grados posteriores, sus estudiantes tienen modelos y procesos confiables en los que apoyarse con confianza.

¿Por qué hay actividades de fluidez relacionadas con el dinero en este módulo?

Las actividades de fluidez relacionadas con el dinero se usan intencionalmente en el tema E de este módulo para apoyar el reconocimiento y los valores de las monedas. Este conocimiento esencial es fundamental para trabajar en el módulo 5, cuando la clase resuelve problemas verbales que involucran monedas.

¿En qué tipos de problemas verbales, o situaciones de suma y resta, se hace énfasis en este módulo?

Se espera que sus estudiantes de 2.º grado dominen todos los tipos de problemas de suma y resta hacia el final del año. Repasan los tipos de problemas que se presentaron y dominaban en kindergarten y 1.º grado. Sin embargo, en 2.º grado, los problemas son de uno y dos pasos, e incluyen números hasta el 100 (no solo hasta el 20).

- **Sumar con cambio desconocido:** Se dan una parte y el total. Con una acción, se unen la parte conocida y la parte desconocida y se forma el total.

Ayer, había 480 personas en el campamento de bandas. Hoy, vinieron más personas al campamento de bandas. Ahora, hay 700 personas en el campamento de bandas. ¿Cuántas personas más vinieron hoy? (Lección 19)

- **Restar con cambio desconocido:** Se dan el total y la parte resultante. Con una acción, se quita una parte desconocida del total.

Un artista hace 215 dibujos para el show de arte. Vende algunos de los dibujos. Ahora, le quedan 138 dibujos. ¿Cuántos dibujos vende el artista? (Lección 16)

- **Juntar o separar con total desconocido:** Se dan ambas partes. No hay ninguna acción con la que se unan o se separen las partes. En cambio, las partes se pueden distinguir por uno de sus atributos, como el tipo, el color, el tamaño o la ubicación.

Imani tiene dos contenedores con cuentas para hacer pulseras. En un contenedor hay 120 cuentas y en el otro hay 150 cuentas. Hay 80 cuentas rojas, 120 cuentas azules, y el resto de las cuentas son blancas. ¿Cuántas cuentas blancas tiene Imani? (Lección 3)

- **Juntar o separar con sumando desconocido:** Se dan el total y una parte. No hay ninguna acción con la que se unan o se separen las partes.

En una pastelería, se hornean 143 pasteles. 78 pasteles son de crema de mango. El resto son de durazno. ¿Cuántos pasteles de durazno se hornean? (Lección 14)

- **Comparar con una diferencia desconocida:** Se dan dos cantidades y se comparan para hallar cuántos o cuántas más o menos.

La trenza de Beth mide 63 cm de largo. La trenza de Ann mide 38 cm de largo. ¿Cuánto más larga que la trenza de Ann es la trenza de Beth? (Lección 18)

- **Comparar con una cantidad más grande desconocida:** Se dan la menor cantidad y la diferencia entre las cantidades.

Kevin nada 75 largos en la piscina. Tim nada 28 largos más que Kevin. ¿Cuántos largos nada Tim? (Lección 7)

- **Comparar con una cantidad más pequeña desconocida:** Se dan la cantidad más grande y la diferencia entre las cantidades.

El puesto de comidas vende 78 perritos calientes. Vende 40 bolsas de palomitas de maíz menos que perritos calientes. ¿Cuántas bolsas de palomitas de maíz vende el puesto de comidas? (Lección 4)

Los siguientes tipos de problemas suelen estar entre los subtipos más difíciles para la clase de 2.º grado.

- **Sumar con inicio desconocido:** Se da la parte que representa la acción de *sumar* y el total. El número desconocido es la parte inicial.

Hay algunas personas en el tren. Suben 26 personas más al tren. Ahora, hay 53 personas en el tren. ¿Cuántas personas había en el tren al principio? (Lección 18)

- **Restar con inicio desconocido:** Se da la parte que representa la acción de *restar* y la parte resultante. El número desconocido es la cantidad inicial, o total.

La Sra. King tiene algunos lápices en una caja. Saca 24 lápices. Ahora, hay 58 lápices en la caja. ¿Cuántos lápices había en la caja al principio? (Lección 9)

- **Comparar con una cantidad más grande desconocida (menos sugiere una operación incorrecta):** Se dan la cantidad más pequeña y la diferencia entre las cantidades.

Ann encuentra 63 conchas. Ann encuentra 30 conchas menos que Nate. ¿Cuántas conchas encuentra Nate? (Lección 4)

- **Comparar con una cantidad más pequeña desconocida (más sugiere una operación incorrecta):** Se dan la cantidad más grande y la diferencia entre las cantidades.

Lan recoge 18 arándanos más que Jill. Lan recoge 64 arándanos. ¿Cuántos arándanos recoge Jill? (Lección 22)

¿Por qué a veces se supera el 100 en los problemas verbales?

La clase de 2.º grado generalmente trabaja hasta el 100 cuando resuelve problemas verbales. Sin embargo, cuando vuelven a ver problemas que ya fueron presentados y aprendidos en 1.º grado, como *sumar* o *restar con cambio desconocido*, a veces se les da la oportunidad de aplicar su comprensión del valor posicional y el trabajo con estrategia a situaciones que superan el 100.

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 4 de 2.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

En el módulo 4 no se presenta ninguna palabra específica de la disciplina nueva.

Conocido

columna	número desconocido
componer	oración numérica
confirmar	parte-total
descomposición	recta numérica
diagrama de cinta	registrar
diferencia	resta
ecuación	unidad
eficiencia	sin rotular
estrategia	sumando
expresar con otro nombre	vertical
expresión	vínculo numérico
extremo	
horizontal	
longitud	
más	
menor	
menos	
número de referencia	

Verbos académicos

En el módulo 4 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 2.º grado.

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

25	borradores para las pizarras blancas individuales	25	marcadores de borrado en seco
24	cintas de medir de <i>Eureka Math</i> ^{2™}	5	notas adhesivas, bloc
1	computadora con acceso a Internet	1	papel de rotafolio, bloc
1	cubo Unifix®, set de 300	25	pizarras blancas individuales
1	dados, set de 12	1	proyector
25	lápices	25	sets de discos de valor posicional de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , unidades a millares
1	libro <i>Enseñar</i>	12	tarjetas de índice
24	libros <i>Aprender</i>		
25	marcadores		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Por favor, consulte las lecciones 1 y 24 para obtener una lista de herramientas de organización (vasos, tazones, platos, bandejas o bandas elásticas) sugerida para la colección de conteo.

Antes de este módulo

Módulo 1 de 2.º grado

En la parte 1, la clase explora conceptos de valor posicional usando diez cubos de 1 cm para crear una regla de 10 cm y diez reglas de 10 cm para construir una herramienta de 100 cm, una regla de un metro. Sus estudiantes observan que los numerales de la regla representan el número de unidades de longitud desde el 0. Estiman, miden y comparan longitudes, y usan la regla como recta numérica para sumar o restar de manera eficiente.

En la parte 2, la clase trabaja con tres representaciones de valor posicional: agrupaciones de palitos de madera, billetes de dólares y discos de valor posicional. Cuando cuentan los billetes, cambian 10 billetes de un dólar por 1 billete de diez dólares, 10 billetes de diez dólares por 1 billete de cien dólares, y así sucesivamente. Muestran varias formas de representar el mismo valor total con billetes.

Módulo 4 de 2.º grado

La clase usa la comprensión del valor posicional, las propiedades de las operaciones y la relación entre la suma y la resta para sumar y restar hasta el 1,000.

Contenido general

Dinero, datos y medición con el sistema inglés

Tema A

Resolución de problemas con monedas y billetes

En el Tema A, se amplía el trabajo del módulo 4 a medida que la clase aplica estrategias de valor posicional y las propiedades de las operaciones para resolver problemas del mundo real con monedas y billetes. Después de organizar, contar y representar una colección de monedas, sus estudiantes manipulan diferentes combinaciones de monedas para formar el mismo valor total. Finalmente, usan el menor número de monedas para formar un valor dado, considerando que así como cambian 10 unidades por 1 decena en el módulo 1, pueden cambiar monedas de un valor menor por monedas de un valor mayor.

La clase halla el valor total de un grupo de monedas o billetes en el contexto de problemas verbales de uno y dos pasos. Usan modelos y dibujos para representar relaciones de parte-total y aplican estrategias de valor posicional y destrezas de conteo saltado para hallar un valor desconocido. Sus estudiantes también forman 1 dólar o dan cambio de 1 dólar usando diferentes estrategias de simplificación, como contar hacia delante hasta un número de referencia o usar una suma relacionada para resolver un problema de resta. Hay una lección opcional que les brinda la oportunidad de resolver problemas verbales con monedas y billetes, lo que sirve como apoyo a las experiencias del mundo real relacionadas con unidades mixtas de dinero.

Nate tiene 2 *nickels*, 2 *quarters*, 3 *dimes* y 7 *pennies*.
¿Qué artículos puede comprar Nate?



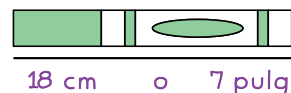
Tema B

Usar unidades del sistema inglés para medir y estimar longitudes

En el Tema B, el énfasis está puesto en las unidades del sistema inglés a fin de reforzar los conceptos de medición y las destrezas que sus estudiantes aprendieron en cuanto al uso de unidades métricas

en el módulo 1. Aquí, la clase repite fichas cuadradas de 1 pulgada para hacer reglas en pulgadas y relaciona 12 pulgadas con una nueva unidad, el pie. A medida que sus estudiantes usan las reglas para medir objetos del salón de clases a la pulgada más cercana, hallan la diferencia entre las longitudes. Estiman y, luego, seleccionan la herramienta y la unidad de medida adecuadas para medir diferentes objetos del salón de clases a la pulgada, el pie o la yarda más cercanos. Luego, miden el mismo objeto dos veces, usando centímetros y pulgadas, y describen cómo se relacionan las dos medidas con el tamaño de las unidades de longitud. A continuación, toman medidas para crear una criatura espacial y comparan las diferencias de longitud, que hallan usando la relación entre la suma y la resta.

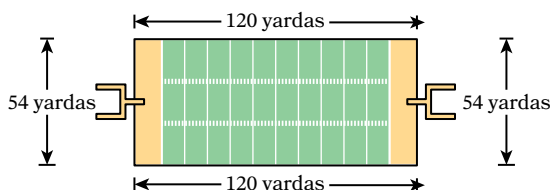
Sus estudiantes aplican lo que saben sobre la regla a un diagrama de recta numérica. Usan la distancia entre puntos y la habilidad para contar salteado de cinco en cinco y de decena en decena para identificar números desconocidos en una recta numérica con un intervalo dado.



Tema C

Usar medidas y datos para resolver problemas

La clase aplica estrategias de valor posicional y las propiedades de las operaciones para resolver problemas que involucran medidas. Por ejemplo, sus estudiantes hallan la longitud total de un campo de fútbol americano y usan el razonamiento geométrico para hallar las longitudes de los lados desconocidos. Este trabajo les prepara para comprender el perímetro en 3.º grado. Además, la clase usa el proceso Lee-Dibuja-Escribe para resolver problemas verbales de dos pasos de suma y resta relacionados con la longitud. Usan diagramas de cinta, que son más abstractos, para representar las relaciones en el problema.



Luego, generan datos de mediciones midiendo a la pulgada más cercana y representando los datos en un diagrama de puntos, donde marcan la escala horizontal o la escala vertical con unidades de números enteros, que dibujan como un diagrama de recta numérica. Observan que la escala de sus diagramas de puntos se corresponde con la escala de las herramientas de medición que usan. Por último, sus estudiantes usan un diagrama de puntos para hacer y contestar preguntas sobre datos de mediciones.

Después de este módulo

Módulo 5 de 3.º grado

La clase divide unidades de longitud cuando representa fracciones como números en una recta numérica. Sus estudiantes relacionan el valor de una fracción con su tamaño, su ubicación en una recta numérica y su distancia desde el 0. Ponen en práctica esta comprensión para construir una regla que usan para medir longitudes de fracciones de hasta una pulgada y crean diagramas de puntos que representan datos de longitud fraccionaria.

Módulo 6 de 3.º grado

La clase define el *perímetro* y comprende que es un atributo de las figuras bidimensionales. Sus estudiantes usan los atributos que ya conocen para hallar longitudes de los lados desconocidos y el perímetro de polígonos. Razonan acerca de la relación entre el área y el perímetro y resuelven problemas del mundo real que involucran el perímetro y medidas desconocidas. Además, crean diagramas de puntos a partir de conjuntos de datos y dividen las escalas de una recta numérica en intervalos de una pulgada, media pulgada y un cuarto de pulgada.

Contenido

Dinero, datos y medición con el sistema inglés

¿Por qué? 6

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 12

Resolución de problemas con monedas y billetes

Lección 1 18
Organizar, contar y representar una colección de monedas

Lección 2 32
Usar la menor cantidad de monedas para formar un valor dado

Lección 3 48
Resolver problemas verbales de uno y dos pasos para hallar el valor total de un grupo de monedas

Lección 4 62
Resolver problemas verbales de uno y dos pasos para hallar el valor total de un grupo de billetes

Lección 5 82
Usar diferentes estrategias para formar 1 dólar o dar cambio de 1 dólar

Lección 6 96
Resolver problemas verbales usando diferentes maneras de dar cambio de 1 dólar

Lección 7 (opcional) 108
Resolver problemas verbales usando billetes y monedas

Tema B 120

Usar unidades del sistema inglés para medir y estimar longitudes

Lección 8 124

Repetir una ficha cuadrada de una pulgada para crear una regla de una unidad y medir a la pulgada más cercana

Lección 9 410

Usar una regla en pulgadas y una regla de una yarda para estimar y medir la longitud de diferentes objetos

Lección 10 154

Medir un objeto dos veces usando diferentes unidades de longitud, y comparar y relacionar la medida con el tamaño de la unidad

Lección 11 168

Medir para comparar diferencias de longitudes

Lección 12 182

Identificar números desconocidos en una recta numérica usando el intervalo como punto de referencia

Tema C 196

Usar medidas y datos para resolver problemas

Lección 13 200

Resolver problemas verbales que involucran medidas y razonar sobre las estimaciones

Lección 14 216

Resolver problemas verbales de dos pasos de suma y resta que involucran la longitud

Lección 15 230

Usar datos de mediciones para crear un diagrama de puntos

Lección 16 242

Crear un diagrama de puntos para representar datos y hacer y contestar preguntas

Evaluación del módulo 254**Recursos****Estándares** 260**Criterios de logro académico: Indicadores de competencias** 262**Hoja de registro de la evaluación observacional** 268**Ejemplos de soluciones** 270**Vocabulario** 274**Las matemáticas en el pasado** 276**Materiales** 278**Obras citadas** 279**Créditos** 282**Agradecimientos** 283

¿Por qué?

Dinero, datos y medición con el sistema inglés

¿Por qué este módulo incluye diferentes unidades?

Este módulo brinda a sus estudiantes la oportunidad de practicar y aplicar estrategias de suma y resta hasta el 100 y sus destrezas de resolución de problemas a medida que aprenden a trabajar con diferentes tipos de unidades en contextos de dinero, longitud y datos. ¿Qué tienen en común estas unidades? En todas se involucra la medición.

¿Por qué algunas lecciones del tema A que incluyen monedas y billetes superan las expectativas de 2.º grado?

1. Aunque no se hace un énfasis tan importante en el trabajo con dinero en 2.º grado, los billetes y las monedas son las unidades que naturalmente resultan más interesantes para hacer participar a la clase. Sus estudiantes aplican su conocimiento sobre los valores de las monedas, las estrategias de valor posicional y las propiedades de las operaciones para hallar el valor de un grupo de monedas o billetes.

10 pennies = 1 dime	10 cubos de 1 cm = una regla de 10 cm	10 unidades = 1 decena
100 centavos = 1 dólar	100 centímetros = 1 metro	100 unidades = 1 centena
10 dimes = 1 dólar	diez reglas de 10 cm = 1 regla de un metro	10 decenas = 1 centena

2. El dinero presenta a las maestras y los maestros una oportunidad para hacer conexiones explícitas entre las unidades monetarias, las unidades métricas y las unidades de valor posicional. La clase observa que las monedas y los billetes se comportan como las unidades que ya vieron anteriormente. Por ejemplo, cuando descomponen un dólar, observan que, así como 100 unidades = 1 centena o 100 centímetros = 1 metro, también 100 centavos = 1 dólar. Además, así como cambiaron 10 unidades de valor posicional más pequeñas por 1 unidad

del valor posicional siguiente en el módulo 1, ahora cambian monedas de un valor menor por monedas de un valor mayor.

3. La clase aprende la destreza práctica del mundo real de dar cambio de 1 dólar usando estrategias de simplificación, como contar hacia delante usando números de referencia. Dar cambio también brinda una oportunidad auténtica de aplicar la relación entre la suma y la resta para resolver problemas.
4. Sus estudiantes usan monedas o billetes para resolver problemas verbales de suma y resta hasta el 100. Los problemas verbales presentados en este tema incluyen cantidades de dinero de dos dígitos (p. ej., $\$28 + \$47$ o $28¢ + 47¢$), lo que da a la clase la oportunidad de usar este nuevo e importante contexto para mejorar la fluidez con la suma y la resta hasta el 100.

¿Por qué hay diagramas de puntos en este módulo?

En el módulo 1, la clase genera datos categóricos y los representa con un pictograma o una gráfica de barras. Ahora que sus estudiantes tienen una comprensión conceptual sólida de la longitud a través de experiencias con los dos sistemas de medición, el inglés y el métrico, resulta lógico que generen datos de mediciones y los representen con un diagrama de puntos.

¿Qué tipos de problemas verbales, o situaciones de suma y resta, se usan en este módulo?

Se espera que sus estudiantes de 2.º grado dominen todos los tipos de problemas de suma y resta hacia el final del año. Repasan los tipos de problemas que se presentaron y aprendieron a dominar en kindergarten y 1.º grado. Sin embargo, en 2.º grado, los problemas son de uno y dos pasos, e incluyen números hasta el 100 (no solo hasta el 20).

- **Sumar con resultado desconocido:** Se dan las dos partes. Con una acción se juntan las partes para formar el total.

Beth tiene 1 quarter y 13 pennies. Sam le dio 2 quarters y 1 dime. ¿Cuánto dinero tiene Beth ahora? (Lección 3)

- **Restar con resultado desconocido:** Se dan el total y una parte. Con una acción se quita una parte del total.

Salo tiene 2 quarters, 2 dimes y 6 nickels. Compra una pelota por 76 centavos. ¿Cuánto dinero le queda a Salo? (Lección 3)

Restar con cambio desconocido: Se dan el total y la parte resultante. Con una acción se quita una parte desconocida del total.

Pam tiene 1 dólar en monedas. Pierde algunas monedas. Ahora, le quedan 4 dimes, 3 nickels y 17 pennies. ¿Cuánto dinero perdió Pam? (Lección 6)

- **Juntar o separar con total desconocido:** Se dan las dos partes. No hay ninguna acción con la que se junten o se separen las partes. En cambio, las partes se pueden distinguir por uno de sus atributos, como el tipo, el color, el tamaño o la ubicación.

Ling corre 70 yardas. Pam corre 30 yardas más que Ling. ¿Cuántas yardas corren Ling y Pam en total? (Lección 11)

- **Juntar o separar con los dos sumandos desconocidos:** Solo el total está dado. La clase separa el total para hallar las dos partes. Esta situación es la más abierta debido a que las partes pueden ser cualquier combinación de números que formen el total.

Jill tiene 100 centavos en el bolsillo. ¿Qué monedas podría tener Jill en el bolsillo? (Lección 2)

- **Juntar o separar con sumando desconocido:** Se dan el total y una parte. No hay ninguna acción con la que se junten o se separen las partes.

El cohete azul mide 25 pulgadas de largo. El cohete verde es más largo que el cohete azul. Los dos cohetes miden 57 pulgadas en total. ¿Cuánto más largo es el cohete verde que el cohete azul? (Lección 14)

- **Comparar con una diferencia desconocida:** Se dan dos cantidades y se comparan para hallar cuántos o cuántas más o menos.

Ann tiene 2 quarters y 13 pennies. Kate tiene 34 centavos. ¿Quién tiene más dinero? ¿Cuánto dinero más? (Lección 3)

- **Comparar con una cantidad más grande desconocida:** Se dan la cantidad más pequeña y la diferencia entre las cantidades.

Nick tiene 18 centavos más que Jack. Jack tiene 1 quarter, 3 dimes, 4 nickels y 2 pennies. ¿Cuánto dinero tiene Nick? (Lección 3)

- **Comparar con una cantidad más pequeña desconocida:** Se dan la mayor cantidad y la diferencia entre las cantidades.

Un cohete plateado recorre 56 yardas en su primer lanzamiento. El cohete recorre 14 yardas menos en su segundo lanzamiento. ¿Cuál es la distancia total en yardas que recorre el cohete plateado? (Lección 14)

Los siguientes tipos de problemas suelen estar entre los subtipos más difíciles para la clase de 2.º grado y se abordan de forma superficial en este módulo. Dado que en este módulo se pone el énfasis en los problemas verbales de dos pasos, y que buena parte de la clase todavía está desarrollando el dominio de los subtipos más complejos, los problemas verbales de dos pasos no incluyen estos tipos de problemas.

- **Restar con inicio desconocido:** Se dan la parte que representa la acción de *restar* y la parte resultante. Lo desconocido es la cantidad inicial, o total.

Alex tiene algo de dinero en el bolsillo. Compra el almuerzo en el restaurante. Alex paga con 3 billetes de cinco dólares, 2 billetes de diez dólares y 7 billetes de un dólar. Ahora, le quedan \$49 en el bolsillo. ¿Cuánto dinero tenía Alex en el bolsillo al principio? (Lección 4)

- **Comparar con una cantidad más pequeña desconocida (más sugiere una operación incorrecta):** Se dan la cantidad más grande y la diferencia entre las cantidades.

Tim y Pam corren en la cancha de basquetbol. Pam corre 94 pies. Pam corre 44 pies más que Tim. ¿Cuántos pies corre Tim? (Lección 13)

Vocabulario

Los siguientes términos son sumamente importantes para el trabajo en el módulo 5 de 2.º grado. Este recurso agrupa el vocabulario en las siguientes categorías: Nuevo, Conocido y Verbos académicos. Las lecciones del módulo incorporan el vocabulario con la expectativa de que la clase emplee el vocabulario durante las discusiones y en sus escritos.

Los elementos en la categoría Nuevo son palabras específicas de la disciplina que se presentan a la clase en este módulo. Estos elementos incluyen la definición, la descripción o una ilustración como aparece en la lección. En ocasiones, este recurso incluye también explicaciones en cursiva para las maestras y los maestros destinadas a ampliar la terminología usada con la clase.

Los elementos de la categoría Conocido son palabras específicas de la disciplina que se han presentado en módulos o en grados anteriores.

Los elementos de la categoría Verbos académicos son términos de gran utilidad que pueden usarse en otras disciplinas. Los términos provienen de una lista de verbos académicos que se presentan estratégicamente en el currículo para este grado.

Nuevo

diagrama de puntos

Una gráfica con datos de mediciones organizados sobre una recta numérica es un diagrama de puntos. (Lección 15)

intervalo

El espacio entre las marcas de graduación de una recta numérica se llama intervalo. (Lección 12)

Un intervalo puede representar una unidad, como una yarda, o el valor de un número, como una decena.

pie

El pie es una unidad de longitud que se compone de 12 pulgadas. (Lección 8)

pulgada

La pulgada es la longitud desde un borde de una ficha de una pulgada hasta el otro borde. (Lección 8)

yarda

La yarda es una unidad de longitud que se compone de 3 pies o 36 pulgadas. (Lección 9)

Conocido

billete

cambiar

cambio

centavo

centímetro

datos

dime

dólar

escala

estimación

longitud

medición

medida

moneda

nickel

penny

punto de referencia

quarter

regla

valor

Verbos académicos

En el módulo 5 no se presenta ningún verbo académico de la lista de 2.º grado.

Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

1	ábaco rekenrek de demostración de 100 cuentas	24	libros <i>Aprender</i>
12	barras de pegamento	13	lápices, sin punta
2	blocs de notas adhesivas	24	lápices
24	bolsitas de plástico resellables	24	marcadores
24	borradores para las pizarras blancas individuales	24	marcadores de borrado en seco
12	cajas de crayones	1	<i>nickels</i> de plástico, set de 500
1	carpeta	1	papel de rotafolio, bloc
24	cartulina, hojas de 8.5" × 14"	2	papel de rotafolio cuadriculado, hojas
1	cinta adhesiva	1	<i>pennies</i> de plástico, set de 500
1	computadora con acceso a Internet	24	pizarras blancas individuales
1	crayón, sin usar	1	proyector
1	cubos de un centímetro, set de 500	1	<i>quarters</i> de plástico, set de 500
1	<i>dimes</i> de plástico, set de 500	1	Regla de un metro de doble cara de <i>Eureka Math2™</i>
1	fichas cuadradas de colores de plástico de 1", set de 400	24	reglas de madera en pulgadas y métricas
1	grapadora	24	sobres
12	hilos de 20 pulg	12	tarjetas de índice
30	hojas en blanco	24	tijeras
1	libro <i>Enseñar</i>		

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Por favor, consulte la lección 1 para obtener una lista de herramientas de organización (tazas, bandas elásticas, papel cuadriculado, etc.) sugerida para la colección de conteo.

Antes de este módulo

Parte 2 del módulo 1 de 2.º grado

En este módulo, el énfasis está puesto en el conteo. La clase usa tres representaciones (agrupaciones de palitos de madera, billetes de un dólar y discos) para contar con eficiencia y para desarrollar la comprensión del valor posicional. Sus estudiantes agrupan diez de una unidad de valor posicional para formar la siguiente unidad de valor posicional de mayor valor. También usan números de referencia para contar saltado en una recta numérica abierta. Componen y descomponen unidades.

Además, organizan, cuentan y representan colecciones de objetos usando herramientas y estrategias de agrupación de su preferencia. Mediante experiencias de conteo, la clase comienza a ver que los grupos iguales y el conteo saltado sirven de ayuda para hallar un total de manera más eficiente.

Contenido general

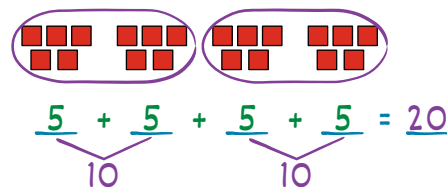
Fundamentos de la multiplicación y la división

Tema A

Contar y resolver problemas con grupos iguales

La clase cuenta y crea grupos iguales, mientras avanza desde el nivel de representación concreto hasta el nivel pictórico y, luego, hasta el nivel abstracto. Representan grupos iguales, escriben ecuaciones de suma repetida y cuentan el número total de objetos. Mediante la manipulación de fichas cuadradas, sus estudiantes observan que, a menudo, pueden dividir un total en grupos iguales de diferentes maneras (p. ej., 5 grupos de 4, 4 grupos de 5, 2 grupos de 10). Aplican lo que saben sobre los grupos iguales para contar colecciones de objetos y resuelven problemas en los que distinguen entre el total, el número de grupos iguales o el número en cada grupo.

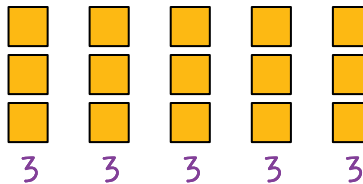
Luego, al trabajar con totales más grandes, buscan formas más eficientes de sumar (p. ej., contar saltado o agrupar los sumandos en pares y, luego, sumar). Por último, la clase representa el total de un número dado de unidades con un diagrama de cinta. Esto les prepara para la construcción de matrices rectangulares, donde comienzan a ver que una fila o una columna de 5, por ejemplo, puede funcionar como la unidad que se cuenta.


$$\begin{array}{ccccccc} 5 & + & 5 & + & 5 & + & 5 & = & 20 \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & \underbrace{\hspace{1.5cm}} & & & & & & \\ & & 10 & & 10 & & & & \end{array}$$

Tema B

Matrices y grupos iguales

La clase organiza grupos iguales en filas y columnas para componer matrices rectangulares. Cuando trabajan con matrices de fichas cuadradas sin espacios ni superposiciones, comienzan a ver cada fila o columna como una entidad única, o unidad. Por lo tanto, para 3 filas de 5 o 5 columnas de 3, un o una estudiante puede describir la matriz como 5 grupos iguales de 3 o como 5 unidades de 3. Sus estudiantes usan esta comprensión para representar problemas con fichas cuadradas organizadas en una matriz y para expresar el total mediante ecuaciones de suma repetida (p. ej., $3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$).

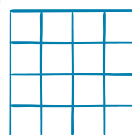


Mientras componen y descomponen matrices rectangulares, sus estudiantes observan qué sucede al manipularlas. Determinan que el número total de fichas cuadradas cambia cuando se suma o se resta una fila o una columna. Sin embargo, el total permanece igual cuando la matriz simplemente se rota o se reorganiza. La clase compone matrices con espacios juntando un poco más las fichas cuadradas, como preparación para la composición de rectángulos en el tema C.

Tema C

Matrices rectangulares como base para la multiplicación y la división

La clase compone y descompone rectángulos con filas y columnas de cuadrados del mismo tamaño. Primero, construyen una matriz cuadrada sin espacios usando fichas cuadradas. Luego, dibujan una matriz, repitiendo la unidad cuadrada para construir una fila o una columna y, finalmente, un rectángulo.



4 filas de 4

4 columnas de 4



2 filas de 8

8 columnas de 2

Sus estudiantes descomponen matrices rectangulares de diferentes maneras. Las dividen en partes iguales para hallar el total de forma más eficiente. También usan modelos en papel para recortar filas y columnas y, luego, cuadrados, y razonan acerca de cómo se pueden componer matrices iguales de maneras diferentes. Mediante este procedimiento, reconocen que, así como un rectángulo está compuesto de filas o columnas iguales, cada fila o columna está compuesta de cuadrados, o unidades repetidas. Por último, la clase avanza hacia un razonamiento más abstracto al descomponer rectángulos para ver matrices más pequeñas dentro del rectángulo más grande, y establece una relación entre esto y las relaciones de parte-total en un vínculo numérico.

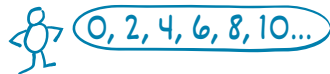
Tema D

El significado de los números pares e impares

La clase explora el significado de los números pares e impares, y aprende diferentes interpretaciones de los números pares. Luego, una vez adquirida la comprensión del término par, aprenden que todo número entero que no es par, es impar. Aplican esta comprensión a los números más grandes e investigan qué sucede cuando sumamos dos números pares, dos números impares o un número impar con un número par. Hacia el final del tema D, sus estudiantes usan el proceso Lee-Dibuja-Escribe, dibujos intuitivos y diagramas de cinta para resolver problemas verbales que involucran grupos iguales y matrices.

Un número es par si...

- lo decimos cuando contamos de dos en dos (empezando desde el 0)



- es la suma de una operación con números repetidos

$$3 + 3 = 6$$

↙ Par

- cada objeto tiene una pareja



- tiene 0, 2, 4, 6 u 8 en la posición de las unidades

$$\begin{array}{r} 56 \\ \uparrow \\ \text{Par} \end{array} \quad \begin{array}{r} 43 \\ \uparrow \\ \text{No par} \end{array}$$

El año culmina con una lección opcional divertida y atractiva, enfocada en los objetivos de fluidez de suma y resta del año. Se proporcionan una serie de juegos y actividades que servirán de ayuda a sus estudiantes para conservar la confianza adquirida y fortalecer sus habilidades matemáticas durante el verano como preparación para 3.º grado.

Después de este módulo

Módulo 1 de 3.º grado

En este módulo, el trabajo de 2.º grado se ve acrecentado a medida que sus estudiantes relacionan lo que saben sobre los grupos iguales y la suma repetida con la multiplicación. Identifican el número de grupos, el número en cada grupo y el total en modelos de grupos iguales y matrices. Escriben ecuaciones de multiplicación para representar los grupos iguales y las matrices, e interpretan el significado de los factores.

Luego, exploran la división y así determinan el total y el número de grupos o el número en cada grupo, según la situación. A medida que identifican lo conocido y lo desconocido, sus estudiantes lo relacionan con un problema de factor desconocido y escriben una ecuación de división.

La clase resuelve problemas verbales de multiplicación y división y establece conexiones entre las dos operaciones.

Contenido

Fundamentos de la multiplicación y la división

¿Por qué? 8

Criterios de logro académico: Contenido general 10

Tema A 13

Contar y resolver problemas con grupos iguales

Lección 1 16
Componer grupos iguales y escribir ecuaciones de suma repetida

Lección 2 34
Organizar, contar y representar una colección de objetos

Lección 3 50
Usar dibujos matemáticos para representar grupos iguales y relacionarlos con la suma repetida

Lección 4 66
Representar grupos iguales con un diagrama de cinta

Tema B 80

Matrices y grupos iguales

Lección 5 84
Componer matrices con filas y columnas, y usar un conteo repetido para hallar el total

Lección 6 102
Descomponer matrices en filas y columnas, y relacionarlas con la suma repetida

Lección 7 116
Distinguir entre filas y columnas, y usar dibujos matemáticos para representar matrices

Lección 8 140
Usar fichas cuadradas para crear matrices con espacios

Tema C 156

Matrices rectangulares como base para la multiplicación y la división

Lección 9 160
Determinar los atributos de una matriz cuadrada

Lección 10 174
Usar dibujos matemáticos para componer un rectángulo

Lección 11 188
Descomponer una matriz para hallar el total de manera eficiente

Lección 12 202
Razonar sobre cómo las matrices iguales se pueden componer de diferentes maneras

Lección 13 214
Descomponer una matriz y relacionarla con un vínculo numérico

Tema D 228

El significado de los números pares e impares

Lección 14 232
Relacionar números repetidos con números pares y escribir ecuaciones para expresar las sumas

Lección 15 246
Emparejar objetos y contar salteado para determinar si un número es par o impar

Lección 16	260
Investigar combinaciones de números pares e impares usando matrices rectangulares	
Lección 17	276
Resolver problemas verbales que involucran grupos iguales y matrices	
Lección 18 (opcional)	292
Usar diferentes estrategias para sumar y restar hasta el 100 con fluidez, y saberse de memoria todas las sumas y diferencias hasta el 20	
Evaluación del módulo	302
Recursos	
Estándares	308
Criterios de logro académico: Indicadores de competencias	310

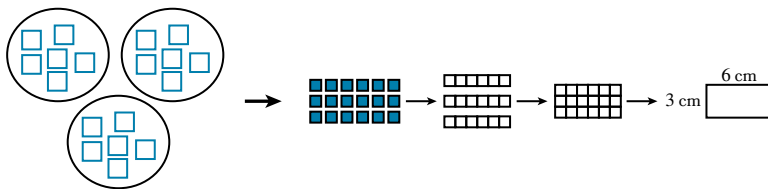
Hoja de registro de la evaluación observacional	316
Ejemplos de soluciones	318
Vocabulario	322
Las matemáticas en el pasado	324
Materiales	328
Obras citadas	330
Créditos	332
Agradecimientos	333

¿Por qué?

Fundamentos de la multiplicación y la división

¿Por qué se usan fichas cuadradas durante todo el módulo?

En 2.º grado, sus estudiantes crean grupos iguales con fichas cuadradas en el tema A. Esto permite una transición óptima hacia el tema B, donde organizan los grupos iguales de fichas cuadradas en filas y columnas con espacios. De manera gradual, van juntando las filas y las columnas para crear matrices sin espacios. Las matrices rectangulares sin espacios son un apoyo para la transición al modelo de área a partir de 3.º grado. Esta progresión con fichas cuadradas prepara a sus estudiantes para acceder a la noción básica de que todos los números pueden ser unidades.



¿Por qué no se usa la multiplicación en este módulo?

En este módulo, el énfasis está puesto en dar a la clase el tiempo y el espacio que se necesitan para sentar las bases que permiten comprender la multiplicación mediante representaciones concretas, pictóricas y abstractas de grupos iguales y matrices. A pesar de que en 2.º grado no se usa el signo de multiplicación ni el de división, se trabaja con contextos que permiten desarrollar la comprensión acerca de cómo agrupar y repartir un total en partes iguales.

Sus estudiantes comienzan a distinguir entre el número de grupos y el número en cada grupo usando la suma repetida como apoyo. Cuando escriben ecuaciones de suma repetida, se enfocan en el tamaño del grupo o de la unidad que se suma repetidamente (p. ej., $3 + 3 + 3 + 3$ es 4 unidades de 3). De manera similar, cuando trabajan con matrices, comienzan a ver una fila o una columna como un grupo único, o una unidad (p. ej., 1 fila de 3).

En 3.º grado, la multiplicación es otra manera de representar la suma repetida. La forma unitaria (p. ej., 4 tresses) y el conteo salteado usando diferentes unidades sirven de puente para pasar de la suma repetida a la multiplicación y al razonamiento multiplicativo.

2.º grado

$$3 + 3 + 3 + 3 = 12$$

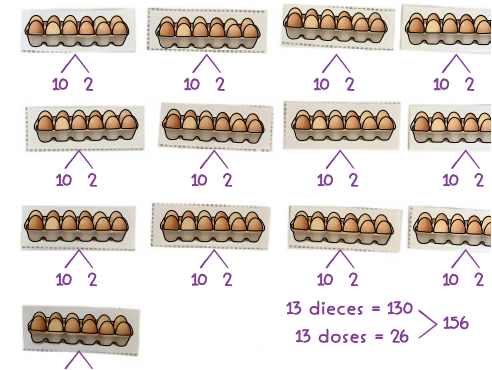
3.º grado

$$4 \text{ tresses} = 12$$

$$4 \times 3 = 12$$

¿Por qué se incorporan situaciones de repartir en partes iguales a lo largo del módulo?

Las situaciones de repartir en partes iguales sirven de apoyo a la comprensión a largo plazo de los conceptos de la multiplicación y la división que se desarrollan en los grados posteriores. Estas situaciones se basan en la comprensión intuitiva que tiene cada estudiante acerca de repartir, o agrupar, en situaciones del mundo real. Sin saberlo, cada estudiante de los grados inferiores puede resolver problemas verbales de multiplicación y división usando materiales didácticos o dibujos para representar el número de grupos o el número en cada grupo que se describen en diferentes contextos. La exposición a diferentes situaciones permite a la clase participar de manera genuina en la resolución de problemas y entender las situaciones en lugar de operar aleatoriamente con los números dados. Por ejemplo, cuando cuentan una colección de objetos y cuentan salteado usando grupos de 2, de 5 o de 10, participan en una situación de multiplicación que les sirve para reforzar su comprensión del sistema en base diez sin necesidad de una enseñanza explícita.



Materiales

Se necesitan los siguientes materiales para implementar este módulo. Las cantidades sugeridas se basan en una clase de 24 estudiantes y una maestra o un maestro.

1	ábaco rekenrek de demostración de 100 cuentas	24	marcadores de borrado en seco
24	borradores para las pizarras blancas individuales	2	marcadores para rotafolio
12	cintas de medir de <i>Eureka Math</i> ^{2™}	5	notas adhesivas, blocs
2	clips pequeños	3	papel de rotafolio, hojas
1	computadora o dispositivo	24	papel en blanco, hojas
1	dados, set de 12	24	pizarras blancas individuales
1	fichas cuadradas de colores de plástico de 1", set de 400	1	proyector
25	lápices	24	reglas de madera en pulgadas y métricas
24	lápices de colores	24	sobres
1	libro <i>Enseñar</i>	12	tarjetas numéricas de <i>Eureka Math</i> ^{2™} , sets
24	libros <i>Aprender</i>	25	tijeras

Visite <http://eurmath.link/materials> para saber más.

Por favor, consulte la lección 2 para obtener una lista de herramientas de organización (vasos, bandas elásticas, papel cuadriculado, etc.) sugerida para la colección de conteo.