

Regletas

Guía Didáctica

Nivel primaria **6.^{to}**
Grado

Irene González

Regletas

Guía Didáctica

Irene González
AUTOR

Regletas
Guía Didáctica
Nivel Primaria, 6^{to} Grado

Obra protegida por SEP-INDAUTOR
Registro Público

Base de datos
03-2012-030213353700-01

Dibujo
03-2012-030213250900-14

Prohibida la reproducción parcial o total por cualquier medio,
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Regletas

Guía Didáctica

Nivel primaria
Primera Edición

6.^{to}
Grado

Irene González

Índice

Introducción 9

Descripción del material didáctico 11

Propósitos educativos 15

Contenidos 17

Regletas en el plan y programas de 3° de primaria 21

Recomendaciones para el docente 29

Actividad 1–Códigos secretos 31

Actividad 2–Fracciones y reparto 39

43

Actividad 3–Operaciones

Actividad 4–Igual perímetro, distinta área...
Igual área, distinto perímetro

55

Actividad 5–Ofertas y ahorro

63

Actividad 6–División entera como reparto

69

Actividad 7–¿De cuántas formas?

75

Actividad 8–Columnas de monedas

81

Actividad 9–Combinaciones

89

Actividad 10–Comparar por relación

95

Actividad 11–A jugar con múltiplos

101

Actividad 12–Fraccionar enteros

107

Actividad 13–Proporción

113

Evaluación

121



Introducción

En la educación básica se busca que los niños, mediante el estudio de las matemáticas, desarrollen:

- Una forma de pensamiento que les permita interpretar y comunicar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales.
- Las técnicas que sean adecuadas para distinguir, plantear y resolver problemas.
- Actitudes positivas hacia el estudio de las matemáticas.

Para que haya una actitud positiva, las escuelas deben brindar las condiciones que garanticen un ambiente en el que los estudiantes formulen y validen sus conocimientos, se planteen preguntas, lleguen a procedimientos propios y adquieran herramientas y conocimientos, además de que comuniquen, analicen e interpreten ideas y procedimientos de resolución.

Se debe despertar y desarrollar en los estudiantes la curiosidad y el interés por buscar la solución de problemas, la creatividad para formular hipótesis y la autonomía para enfrentarse a situaciones desconocidas con una postura de confianza en su capacidad de aprender.

La participación colaborativa y crítica resultará de la organización de actividades escolares colectivas en las que

se requiera que los estudiantes formulen, comuniquen, argumenten y muestren la validez de enunciados matemáticos poniendo en práctica tanto las reglas matemáticas como las reglas sociales del debate, que los lleven a tomar decisiones pertinentes en cada situación.

Los materiales didácticos favorecen al aprendizaje, propiciando que el estudiante entienda los procesos educativos como una actividad creativa que motiva a conseguir el aprendizaje.

El desarrollo del pensamiento se obtiene por medio de la manipulación del material didáctico, ya que los estudiantes pueden tocar, sentir, experimentar y explorar para poder aprender; además de que se estimula una actividad de búsqueda e iniciativa para así lograr que los alumnos desarrollen habilidades para resolver situaciones. Así podremos aprovechar el gusto que los estudiantes tienen por el juego como una forma para facilitar el aprendizaje.

Las regletas son de mucha utilidad ya que favorecen el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje de los conceptos matemáticos, pues al ser manipulativas, facilitan que los niños resuelvan problemas que se plantean gracias a su propia experiencia.



Descripción del material didáctico

Los conceptos de educación han cambiado hoy en día, beneficiando así el significado de la enseñanza-aprendizaje. Las matemáticas, no siendo la excepción, ya no se consideran sólo como una simple transmisión de definiciones, principios, conceptos, etcétera, sino como la construcción y reconstrucción de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Las regletas tienen el propósito de que los estudiantes, mediante la manipulación del material, realicen actividades en las que participen en la construcción de conceptos matemáticos a partir de experiencias concretas, con lo que desarrollarán la capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas en la vida cotidiana.

Las regletas son un material didáctico con el que los estudiantes de todos los niveles de educación básica aprenderán las bases de la composición y descomposición de los números. Además, sirven para iniciarlos en las actividades de cálculo de manera lúdica y manipulativa.

Las regletas no tienen ningún tipo de marca, ya que uno de sus objetivos es el de llevar a cabo actividades en las cuales el estudiante, omitiendo el uso de la vista, sensibilice

otras habilidades que le permitan percibir y diferenciar el tamaño, además de estimular la capacidad de memoria para relacionar tamaño-valor-color, realizar actividades de cálculo mental o separar objetos en colecciones en función de su tamaño, valor numérico o color.

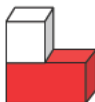
El material consta de un conjunto de regletas de 10 tamaños y colores diferentes. La longitud de las mismas va desde un centímetro hasta los diez centímetros.

- 10 regletas de 10 cm x 1 cm x 1 cm anaranjadas
- 11 regletas de 9 cm x 1 cm x 1 cm azules
- 12 regletas de 8 cm x 1 cm x 1 cm cafés
- 14 regletas de 7 cm x 1 cm x 1 cm negras
- 16 regletas de 6 cm x 1 cm x 1 cm verde oscuro
- 20 regletas de 5 cm x 1 cm x 1 cm amarillas
- 25 regletas de 4 cm x 1 cm x 1 cm moradas
- 33 regletas de 3 cm x 1 cm x 1 cm verde claro
- 50 regletas de 2 cm x 1 cm x 1 cm rojas
- 100 regletas de 1 cm x 1 cm x 1 cm blancas

Los colores fueron escogidos a partir de los colores primarios (rojo, amarillo, azul) y cada uno representa a una familia.

1. La familia Rojo-Café está compuesta por las regletas blanca, roja, morada, y café entre las cuales se establece una relación de múltiplo-submúltiplo.

La roja es el doble de la blanca o la blanca es la mitad de la roja.



La morada es el doble de la roja o la roja es la mitad de la morada.

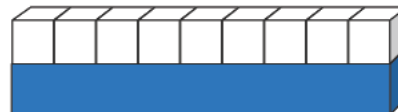
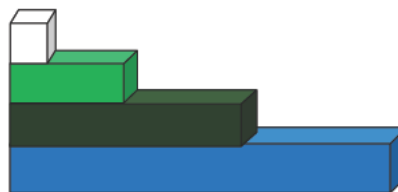


La café es el doble de la morada o la morada es la mitad de la café.



2. La familia Verde-Azul está integrada por las regletas blanca, verde claro, verde oscuro y azul, entre las cuales se establecen las siguientes relaciones:

La blanca es la tercera parte de la verde claro o la sexta parte de la verde oscuro o un noveno de la azul o la azul es nueve veces la blanca.

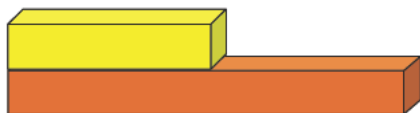


3. La familia Amarilla-Anaranjada está formada por las regletas blanca, amarilla, y anaranjada, entre las cuales se establecen las siguientes relaciones:

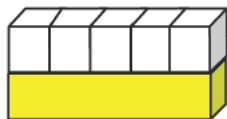
La blanca es un décimo de la anaranjada.



La amarilla es un medio de la anaranjada.



La blanca es un quinto de la amarilla.





Propósitos educativos

Utilizando las regletas de colores, los estudiantes pueden construir su propio conocimiento por medio de lo que observan, construyen y comprenden; por lo que los estudiantes de sexto grado podrán:

- Introducir la composición y descomposición de números.
- Adquirir el concepto de número.
- Asociar la longitud con el color.
- Establecer equivalencias.
- Comprobar la relación de inclusión de la serie numérica.
- Trabajar manipulativamente las relaciones “mayor que” y “menor que” de los números basándose en la comparación de longitudes.
- Realizar diferentes seriaciones.
- Comprobar empíricamente las propiedades de la suma y el producto.
- Realizar repartos.
- Facilitar el proceso de aprendizaje mediante la observación y la exploración.
- Desarrollar su creatividad.
- Interactuar entre sí, favoreciendo con ello el diálogo y la discusión de su exploración.

Más específicamente, el uso de las regletas tiene como propósitos:

- Identificar, comparar y ordenar números naturales, fraccionarios y decimales.
- Conocer las cuatro operaciones aritméticas elementales, comprendiendo los significados de las operaciones, sus algoritmos y la utilidad de cada operación en problemas cotidianos.
- Realizar eficazmente cálculos numéricos.
- Anticipar soluciones razonables a problemas, buscando procedimientos y estrategias personales adecuadas.
- Realizar en forma eficaz la búsqueda y análisis de datos que permitan la formulación y solución de problemas numéricos que surjan o no de contextos matemáticos.



Contenidos

El uso de las regletas ayuda a abordar varios temas del Programa de Estudio para el sexto grado de primaria. En seguida se presentan los contenidos matemáticos que el docente necesita para abordar las actividades propuestas en esta guía.

Sentido numérico y pensamiento algebraico

Para leer, escribir y comparar números se sugiere separarlos en grupos de 3 dígitos comenzando por la derecha.

Por ejemplo, el número 2316547980 puede ser separado como 2 316 547 980.

Millares			Millares de millón			Millones			Millares			Unidades		
centenas	decenas	unidades	centenas	decenas	unidades	centenas	decenas	unidades	centenas	decenas	unidades	centenas	decenas	unidades
					2	3	1	6	5	4	7	9	8	0

Lo anterior se lee: dos mil trescientos dieciséis millones, quinientos cuarenta y siete mil novecientos ochenta.

A veces se tiene la necesidad de hacer repartos, por ejemplo 3 manzanas entre 6 niños, en los que el cociente no

es un número entero, por lo que se requiere el uso de los números fraccionarios.

Las fracciones constan de dos partes: el numerador y el denominador.

El denominador indica en cuántas partes iguales se ha dividido a la unidad, mientras que el *numerador* significa cuántas de esas partes se están tomando.

$$\text{Tres sextos} \quad \frac{3}{6} \quad \begin{array}{l} \text{Numerador} \\ \text{Denominador} \end{array}$$

Para leer una fracción primero se lee el numerador y después el denominador. Si este último es 2 se lee “medios”, si es 3, “tercios”, si es 4, “cuartos”. Si el denominador es mayor que 10 se añade al número la terminación -avo.

La división es una operación aritmética de descomposición en la cual se desea saber cuántas veces cabe un número en otro. Se clasifican en exactas, si el residuo es cero, e inexactas si su residuo es distinto de cero.

Una división tiene varias partes:

$$\begin{array}{r} \text{Cociente} \leftarrow 8 \\ \text{Divisor} \longrightarrow 8 \overline{) 67} \\ \text{Dividendo} \leftarrow 67 \\ \text{Residuo} \leftarrow 3 \end{array}$$

La división también puede expresarse como:

$$D = d \times c + r \text{ en donde } r < d,$$

$D = \text{dividendo, } d = \text{divisor, } c = \text{cociente y } r = \text{residuo.}$

El múltiplo de un número x se obtiene al multiplicar dicho número por cualquier otro número natural, por ejemplo, los números 3, 6, 9, 12 y 15 son múltiplos de 3, es decir, se obtienen al multiplicar el 3 por cualquier número natural.

$$\begin{aligned} 3 \times 1 &= 3 \\ 3 \times 2 &= 6 \\ 3 \times 3 &= 9 \\ 3 \times 4 &= 12 \\ 3 \times 5 &= 15 \end{aligned}$$

El divisor de un número es aquel que cabe determinadas veces exactas en él, por ejemplo:

2 es divisor de 4, 6, 8 y 10, ya que:

$$4/2=2, 6/2=3, 8/2=4, 10/2=5$$

Si a es múltiplo de b , entonces b es divisor de a .

Dado un conjunto, se puede decir que una permutación es cada una de las posibles ordenaciones de los elementos de dicho conjunto.

Por ejemplo, si se tiene el conjunto $\{1, 2, 3\}$, las distintas formas de ordenar sus elementos son: 1,2,3; 1,3,2; 2,1,3; 2,3,1; 3,1,2 y 3,2,1.

Forma, espacio y medida

Un polígono es una porción de plano limitada por segmentos de recta. En función del número de lados que tienen se les llama:

- 3 lados \longrightarrow triángulo
- 4 lados \longrightarrow cuadrilátero
- 5 lados \longrightarrow pentágono
- 6 lados \longrightarrow hexágono
- 7 lados \longrightarrow heptágono
- 8 lados \longrightarrow octágono

El perímetro de un polígono es la longitud del contorno de una figura, así que puede obtenerse sumando la longitud de cada lado de una figura.

El área es la superficie encerrada por un polígono. Las fórmulas para calcular el área de los principales polígonos son las siguientes:

Figura	Fórmula
Triángulo	$\frac{b \times h}{2}$
Cuadrado	$L \times L$
Rectángulo	$b \times h$
Rombo	$\frac{D \times d}{2}$
Trapezio	$\frac{(B + b) \times h}{2}$
Pentágono	$\frac{P \times a}{2}$

Manejo de la información

El porcentaje es un término que permite expresar un número como una fracción de 100. Su símbolo es %, que se lee como “por ciento” y significa “de cada 100”.

Por ejemplo, si se desea obtener el 10% de 130 o $10\%_{100}$ de 130, el 130 se divide en 100 partes iguales y se toman 10 de esas partes.

Se puede observar que el 100% de 130 es 130.

Una herramienta con la que se pueden calcular los porcentajes fácilmente es la regla de 3.

Por ejemplo, si se quiere encontrar el 18% de 298, donde 298 es el 100%:



$$x = \frac{18 \times 298}{100} = 53.64$$



Regletas en el plan y programas de 6° de primaria

En el paradigma conservador de la educación, la enseñanza de las matemáticas se presentaba a los alumnos de forma memorística, olvidando los procesos de razonamiento. El maestro era el único expositor y transmisor del conocimiento, lo cual generaba un aprendizaje mecánico en los alumnos.

Ante estos hechos se reconoce la necesidad de una enseñanza y aprendizaje que desarrolle en los alumnos habilidades de pensamiento y conocimientos significativos que les permitan entender y resolver la infinidad de problemas a los que se enfrentan en la vida cotidiana.

Dentro de este marco, la Educación Básica en México demanda un cambio en su sistema educativo acorde con la globalización y el desarrollo de tecnologías, ciencias y comunicación que les permita a los niños y jóvenes mexicanos obtener una educación de calidad.

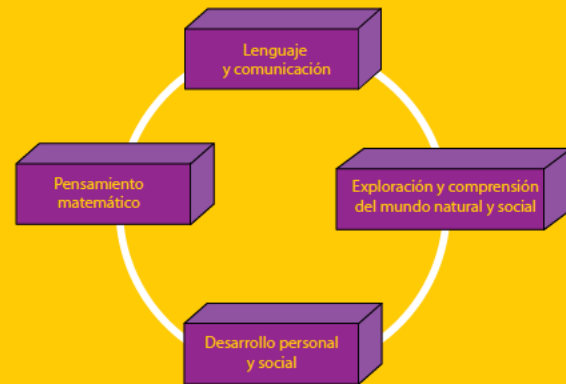
Estos cambios se dan en nuestro país en la Educación Básica por medio de la RIEB (Reforma Integral de la Educación Básica), la cual constituye una respuesta a las necesidades sociales, económicas y culturales que señalan los avances de este siglo XXI.

Es por ello que esta Reforma Educativa se inicia en el 2004 con la Educación Preescolar, en el 2006 con la Educación Secundaria y en el 2009 con la Educación Primaria, las cuales conforman la Educación Básica de nuestro país.

La RIEB tiene como propósito central ofrecer a los estudiantes mexicanos una formación coherente que esté de acuerdo con cada uno de sus niveles de desarrollo, con sus necesidades educativas específicas y con las expectativas que la sociedad tiene del futuro ciudadano.

La RIEB establece el mapa curricular de los tres niveles que integran la educación básica, el cual está organizado en campos formativos que se articulan de manera coherente al conjunto de asignaturas que los integran.

Los cuatro campos formativos de la educación básica son:



La educación básica en nuestro país, conformada por los niveles de Preescolar, Primaria y Secundaria, tiene como propósito formar ciudadanos íntegros que tengan la capacidad para desarrollar todo su potencial. Para ello, los planes y programas de estudio se han construido de manera articulada con la finalidad de que los maestros dirijan los aprendizajes de los estudiantes.

Las competencias señaladas en el plan de estudios se concretan en campos formativos, los cuales conforman el mapa curricular de la educación básica y conllevan una serie de temas y propuestas didácticas orientadas a brindar y desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para la formación personal, social, científica, ciudadana y artística



En cuanto a la asignatura de matemáticas, en los programas de estudio se sugiere que los alumnos aprendan con mayor claridad a:

- Resolver problemas de manera autónoma.
- Comunicar información matemática.
- Validar procedimientos y resultados.
- Manejar técnicas eficientemente.

Los contenidos que se estudian en la educación primaria se han organizado en tres ejes temáticos, que coinciden con los de secundaria: *Sentido numérico y pensamiento algebraico*, *Forma, espacio y medida* y *Manejo de la información*.

Sentido numérico y pensamiento algebraico alude a los fines más relevantes del estudio de la aritmética y del álgebra:

- La modelización de situaciones mediante el uso del lenguaje matemático.
- La exploración de propiedades aritméticas que en la secundaria podrán ser formuladas y validadas con el álgebra.
- La puesta en juego de diferentes formas de representar y efectuar cálculos.

Forma, espacio y medida encierra los tres aspectos esenciales alrededor de los cuales gira, en la educación básica, el estudio de la geometría y la medición:

- Explorar las características y propiedades de las figuras geométricas.
- Generar condiciones para que los alumnos ingresen en un trabajo con características deductivas.
- Conocer los principios básicos de la ubicación espacial y el cálculo geométrico.

Manejo de la información incluye aspectos que en la sociedad actual, repleta de una gran cantidad de información que proviene de distintas fuentes, hace que su estudio desde la

educación básica sea fundamental. Los alumnos de primaria tendrán la posibilidad de:

- Formular preguntas y recopilar, organizar, analizar, interpretar y presentar la información que dé respuesta a dichas preguntas.
- Conocer los principios básicos de la aleatoriedad.
- Vincular el estudio de las matemáticas con el de otras asignaturas.

El material didáctico de Regletas apoya al alumno para el desarrollo de las competencias en el campo de *Pensamiento matemático*, ayudando a que el alumno de sexto de primaria sea capaz de:

- Utilizar el cálculo mental para realizar operaciones con números naturales.
- Usar fracciones para expresar cocientes.
- Conocer las características de los cuadriláteros.
- Resolver problemas que implican describir rutas o calcular la distancia de un punto a otro.
- Utilizar las propiedades de la división de números naturales al resolver problemas.
- Aplicar el factor constante de proporcionalidad para resolver problemas de valor faltante.
- Calcular porcentajes e identificarlos en distintas expresiones.
- Resolver problemas que implican calcular el volumen de prismas mediante el conteo de unidades cúbicas.

- Usar el divisor común o el múltiplo común para resolver problemas.
- Utilizar las propiedades de la proporcionalidad para resolver problemas con diferentes unidades de medida.

Las competencias relacionadas con sexto grado en el Programa de Educación Primaria son las que se detallan a continuación y pueden ser abordadas utilizando el material Regletas.

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Sexto	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	I	Significado y uso de los números	Números naturales	Lectura, escritura y comparación de números de diferente cantidad de cifras.
				Estimación y cálculo mental	Números fraccionarios	Utilizar fracciones para expresar el cociente de la división de una medida entera entre un número natural (2 pasteles entre 3; 5 metros entre 4, etcétera).
					Números naturales	Realizar las operaciones con números naturales con diferentes recursos: mental, con algoritmo o con calculadora.
		Forma, espacio y medida	Medida	Unidades	Analizar cómo varía el perímetro y el área de los polígonos, en función de la medida de los lados.	
		Manejo de la información	Análisis de la información	Relación de proporcionalidad	Calcular el porcentaje de cantidades mediante diversos procedimientos (aplicando la correspondencia "por cada 100, n", aplicando una fracción, usando como base el 10%).	
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	II	Significado y uso de las operaciones	Multiplicación y división	Conocer y usar las relaciones entre los elementos de la división de números naturales.

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades	
Sexto	Matemáticas	Forma, espacio y medida	II	Medida	Estimación y cálculo	Calcular el volumen de prismas rectos construidos con cubos.	
		Manejo de la información		Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Resolver problemas de valor faltante con números enteros en los que se requiera determinar un factor constante de proporcionalidad entero o fraccionario.	
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	III	Significado y uso de los números	Números naturales	Determinar múltiplos de números naturales.	
					Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.
					Estimación y cálculo mental	Números naturales	Establecer el orden de magnitud de un cociente de números naturales.
		Manejo de la información		Análisis y representación de la información	Relaciones de proporcionalidad	Resolver, mediante diferentes procedimientos, problemas que impliquen la noción de porcentaje: aplicar porcentajes, determinar el porcentaje que una cantidad representa en casos sencillos, (10%, 20%, 50%, 75%); aplicar porcentajes mayores que 100%.	
						Representación de la información	Gráficos

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Sexto	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	IV	Significado y uso de los números	Números naturales	Determinar los divisores de un número.
				Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Resolver problemas de conteo que involucren permutaciones sin repetición.
				Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Resolver problemas que impliquen comparar razones del tipo “por cada n , m ” mediante diversos procedimientos y en casos sencillos, expresando el valor de la razón mediante un número de veces, una fracción o un porcentaje.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	V	Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Resolver problemas que involucren la búsqueda de divisores o múltiplos comunes a varios números.
						Resolver problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.
		Manejo de la información	Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Resolver problemas que involucren constantes de proporcionalidad particulares; resolver problemas en que se requiera tener en cuenta unidades de medida diferentes.	
					Identificar las situaciones de proporcionalidad, mediante las propiedades de este tipo de relación.	



Recomendaciones para el docente

El profesor debe actuar como mediador del aprendizaje, ubicándose más allá del modelo del profesor informador y explicador. Esto supone que puede seleccionar adecuadamente los procesos básicos del aprendizaje, el material didáctico apropiado y subordinar la mediación a su desarrollo mediante el uso de estrategias cognitivas.

A continuación se presenta una serie de recomendaciones para el uso del material:

- Verifique que el material esté completo.
- Ubique el nivel de conocimiento del alumno.
- Establezca reglas del uso del material y la forma de trabajo antes de comenzar la actividad, con el propósito de evitar que se extravíen las piezas.
- Fomente el trabajo colaborativo utilizando diferentes formas de trabajo en equipo.
- Estimule la creatividad de los alumnos por medio de la manipulación del material didáctico.
- Induzca al alumno a manipular el material didáctico de forma adecuada.
- Motive al grupo para expresar sus hipótesis y análisis, así como sus dudas.
- Invite al alumno a ser positivo y así fortalecer el diálogo.
- Impulse a los alumnos a proponer nuevos ejercicios; regularmente ellos aumentarán la dificultad.
- Haga que el uso del material didáctico despierte el interés del alumno.
- Al término de la actividad, verifique que la caja de regletas esté completa.





Actividad 1

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 1

Tema: Significado y uso de los números

Subtema: Números naturales

Aprendizaje esperado:

- Debe ser capaz de leer, escribir y comparar números de diferentes cantidades de cifras.

Conocimientos y habilidades:

- Lectura, escritura y comparación de números de diferente cantidad de cifras.

Códigos secretos

Actividad 1

Aprendizaje esperado:

Con la manipulación de las regletas puede leer, escribir y comparar números con diferentes cantidades de cifras.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: Juego de memorización numérica (15 minutos)

Comente a los estudiantes que en ocasiones es difícil recordar números puros, cifras, fechas, etcétera, porque es información que parece no decirnos nada, pues no sigue un orden ni una lógica aparente en un contexto. Dígalos que una técni-



ca para la memoria muy poderosa es la conversión numérica, la cual se basa en codificar los números como letras:

- 1 = T (porque el 1 parece una t).
- 2 = N (porque el 2 parece una N acostada)
- 3 = M (parece un 3 acostada)
- 4 = C, Q, K (4 empieza por C, Q y K suenan parecido)
- 5 = L (porque en romano L es 50)
- 6 = S (6 empieza por S)
- 7 = F (el 7 parece una F al revés)
- 8 = ch, g (el 8 tiene la ch y la g parece un 8)
- 9 = b, v (el 9 parece una b acostada y la v suena parecido a la b)
- 0 = r (el cero tiene la r; no se usa la c porque ya está asignada al 4).

Explíqueles que las vocales se pondrán tal y como se necesiten para formar una palabra; por ejemplo, para la palabra **MACACO**, se separan las consonantes **MCC**, y así se puede saber que queda el número **344**.

Diga a los estudiantes que si se tiene la fecha **1986**, ésta se puede convertir fácilmente en la palabra **TUBOGAS**, ya que las consonantes **TBGS** dan la cifra **1986**. En este caso, la imaginación es la que nos da la palabra.

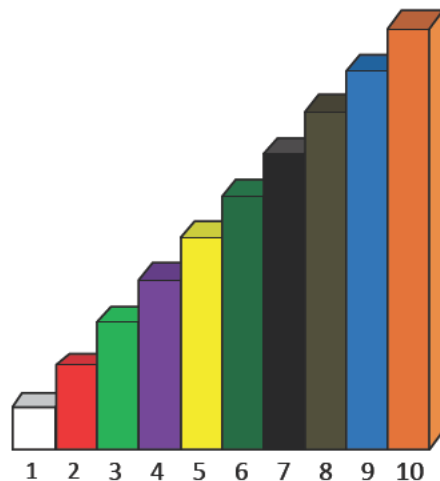
Al concluir con la explicación, pida a los estudiantes que ensayen con lo siguiente:

- a. Convierte estas palabras en números: gatito, Estocolmo, Marcela, escoba.
- b. Convierte estos números en letras: 20245, 12312

Desarrollo: (35 minutos)

Reparta las cajas de regletas, una por mesa.

Explique los valores de las regletas y su uso como signos del sistema de numeración decimal:

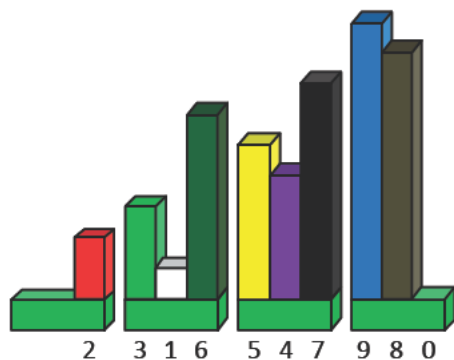


En este sistema los números del 0 al 9 tienen dos valores, un valor absoluto según el símbolo o cifra de que se trate, y un valor relativo según la posición que ocupe.

Para leer, escribir y comparar números se sugiere separarlos en grupos de 3 dígitos, comenzando por la derecha.

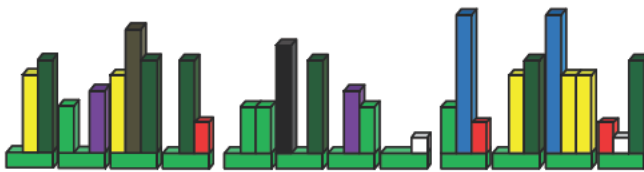
Por ejemplo, el número **2316547980** puede ser separado como **2 316 547 980**, y se lee: **Dos mil trescientos dieciséis millones, quinientos cuarenta y siete mil novecientos ochenta.**

La convención para trabajar los números con regletas se extiende de lo anterior, y exige usar solamente una regleta para cada dígito. No se puede utilizar la regleta de 10, y el cero se representa como un vacío. La configuración de regletas que represente un número decimal será una secuencia de grupos de 3 barras verticales que se leen de izquierda a derecha, en forma análoga a como se hace con los números usuales. Por ejemplo, la representación del número del ejemplo anterior será:



Para enfatizar la representación en órdenes de tres cifras puede colocar debajo de cada orden la regleta del 3, la cual además de facilitar la representación y lectura permite identificar la ausencia de valor, es decir, el cero, tal como se aprecia en el ejemplo.

1. Solicite a los estudiantes que, de acuerdo con el valor de cada regleta, sustituyan en el código de barras de la figura siguiente los números correspondientes a cada regleta para formar una secuencia de cuatro números decimales con cuatro órdenes de cifras.



2. Pida a los estudiantes que escriban el nombre de los números decimales de cuatro órdenes que hay en el código de barras anterior.

Solución:

- 56,304,586,062
- 33,706,043,001
- 392,056,955,216

3. Indique a los estudiantes que, empleando el código dado en el inicio, traduzcan a palabras el mensaje encriptado en el código de barras, sustituyendo los números encontrados anteriormente por las letras correspondientes. Como regla extra, se ignorarán los ceros excepto el primero que aparezca de izquierda a derecha.

Solución:

- LSMRCLGSSN
 - MMFRSCMTMB
 - LSBLNTS
4. Finalmente, pídale que traduzcan el código, colocando las vocales adecuadas entre las consonantes para hacer inteligible el mensaje.

Solución:

LOSMURCIÉLAGOSSON
MAMÍFEROSCOMOTAMBIÉN
LOSBALLENATOS

Nota: Independientemente si el estudiante fue o no capaz de traducir adecuadamente el mensaje del código de barras, lo importante es la representación de decimales con las reglas y su lectura y escritura correcta. Esta actividad tiene como fin inducir al manejo de números de muchas cifras (más de seis), su lectura y su escritura

- a. Diga a los estudiantes: “Diremos que una palabra es mayor que la otra si el número que representa a la primera bajo el código dado en el inicio es mayor que el segundo”.

- b. Bajo esta definición, solicite que ordenen de mayor a menor las siguientes palabras, además de escribir el nombre de dichos números.

- Electroencefalógrafo
- Morfosintácticamente
- Contrarrevolucionario
- Anticonstitucionalismo

- c. Solicite que representen cada una de las palabras anteriores como números por medio de las regletas, según el código dado en el inicio.

Cierre: (10 minutos)

Apoye a los estudiantes a elaborar la conclusión mediante preguntas dirigidas.

Recuérdelos que para leer, escribir y comparar números se sugiere separarlos en grupos de 3 dígitos, comenzando por la derecha.

Para comparar dos números decimales y saber cuál es mayor, se deben comparar cifra a cifra de izquierda a derecha hasta encontrar la relación de > entre dos cifras; esto determinará cuál número es mayor.

- ¿2,316,547,980 <, > o = 2,315,647,981?

$$2 = 2$$

$$3 = 3$$

$$1 = 1$$

$$6 > 5$$

No es necesario continuar, pues de aquí se sigue la relación >

5	6
4	4
7	7
9	9
8	8
0	1

Evaluación: (10 minutos)

Solicite a los estudiantes que representen mediante las reglas como código de barras los números de 6 cifras, mayor y menor respectivamente, que pueden formarse en el siguiente arreglo rectangular al considerar sus renglones, columnas o diagonales. Pídales que escriban el nombre de esos números.

7	3	8	4	1	5
4	2	5	6	9	8
6	1	9	3	2	7
5	6	1	8	3	9
9	7	3	2	4	6
2	8	4	5	7	1





Actividad 2

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 1

Tema: Estimación y cálculo mental

Subtema: Números fraccionarios

Aprendizaje esperado:

- Usa fracciones para expresar cocientes.

Conocimientos y habilidades:

- Utilizar fracciones para expresar el cociente de la división de una medida entera entre un número natural (2 pasteles entre 3; 5 metros entre 4, etcétera).

Fracciones y reparto

Actividad 2

Aprendizaje esperado:

Con ayuda de las regletas expresa cocientes como fracción.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

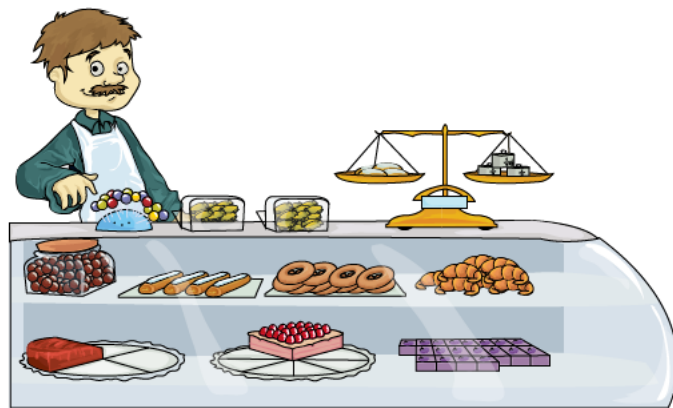
Preparación

Material:

- Una caja de regletas

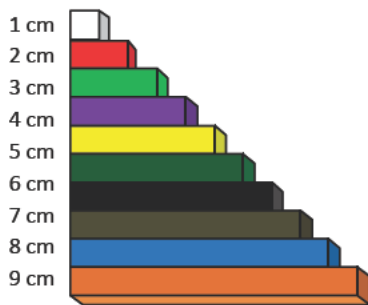
Inicio: Acertijo (5 minutos)

En la panadería de don Luis, además de pasteles, tartas y panes enteros, se venden rebanadas correspondientes a partes o fracciones de estos postres. Identifica en la imagen las fracciones de productos que expende don Luis. Indica en cada caso la fracción correspondiente.



Desarrollo: (30 minutos)

Pida a los estudiantes que ordenen 10 regletas, una de cada tamaño y de menor a mayor.



Explique a los estudiantes que por medio de las regletas podemos representar una fracción colocando una regleta encima de la otra. Una hará las veces del numerador y otra las veces del denominador. Por ejemplo, la fracción $\frac{2}{3}$ puede representarse como se muestra en la siguiente figura:



Mencione que podemos encontrar fracciones equivalentes sustituyendo cada regleta por su equivalente, múltiplo o submúltiplo. Por ejemplo, se puede sustituir la roja de 2 cm por

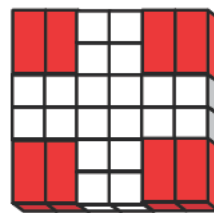
su doble, la morada de 4 cm, y la verde de 3 cm por su doble, la verde de 6 cm.



Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué fracción de la regleta anaranjada es la regleta roja?
2. ¿Qué fracción de la regleta café es la regleta morada?
3. ¿Qué fracción de la regleta negra es la regleta blanca?
4. ¿Cuántas veces cabe la regleta verde claro en la regleta azul?
5. ¿Cuántas veces cabe la regleta morada en la regleta anaranjada?

Pida a los estudiantes que, utilizando las regletas, configuren el siguiente arreglo, que representa la bandera de Suiza.



Pregunte cuál es la fracción que da la relación del área blanca al área roja de la bandera, y pida que simplifiquen esta fracción a una fracción irreducible.

Haciendo uso de recursos multimedia, enuncie la siguiente situación:

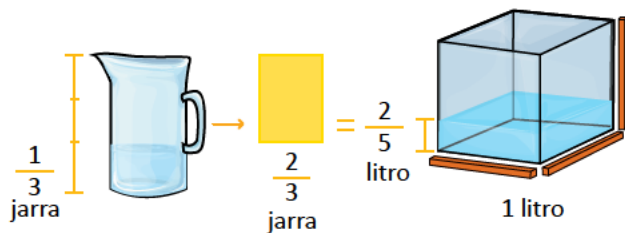
- La maestra parte una pizza y le da $\frac{2}{3}$ a María. Sara tomó el otro tercio de pizza. Para evitar que Sara se enojara, María cortó $\frac{1}{4}$ de su porción y se lo dio a Sara. Representar mediante regletas las fracciones de pizza que recibió cada niña.

Recapitule el uso de las fracciones para dividir un objeto unidad en varias partes iguales. Puede usar la siguiente situación como ejemplo:

- Una jarra de forma cilíndrica tiene $\frac{1}{3}$ de agua y le faltan dos quintos de litro para ser llenada. ¿Cuántos litros le caben a la jarra?

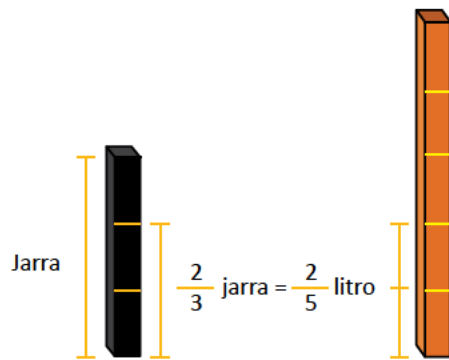
Explique a los estudiantes que esto puede resolverse con las regletas. Pídales que observen que un cubo con arista igual a la regleta de 10 cm es un litro.

La siguiente figura ilustra el planteamiento del problema:

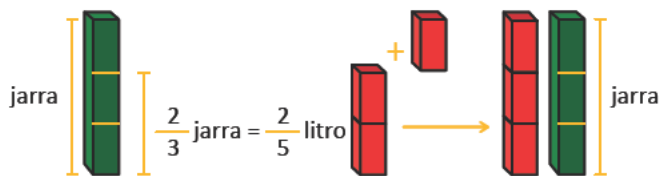


Si imaginamos la jarra deformada para que tenga la misma base que el decímetro cúbico, es decir del litro, su altura, comparada con la altura del cubo de litro permitiría saber el volumen de la jarra. De hecho, éste sería igual a la relación (fracción) de la altura de la jarra a la longitud de la regleta de 10 cm.

En esta idea de la jarra deformada, $\frac{2}{3}$ de la altura desconocida de la jarra serían iguales a $\frac{2}{5}$ de la altura del decímetro cúbico:



Pida a los estudiantes que observen que si se divide la regleta de 10 cm en 5 partes iguales el resultado es 2. Así, $\frac{2}{3}$ de la altura de la jarra es igual a dos regletas de 2 cm. Si agregamos otra regleta de 2 tendríamos una altura dividida en tres partes iguales, donde dos de las cuales corresponden a la parte vacía de la jarra deformada.



Por lo tanto, la altura de la jarra de forma cúbica es de 6 cm, por lo que su capacidad es de $\frac{6}{10}$ de litro, esto es, $\frac{3}{5}$ de litro.

Pida a los estudiantes que verifiquen el planteamiento y solución del problema de ejemplo por medio de las regletas.

Señale que dicho planteamiento y las observaciones hechas para la solución son el producto de ensayar diversas estrategias de comparación por superposición con las regletas. Estas estrategias se van puliendo mediante el método de ensayo y error.

Cierre: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que usen las regletas para ilustrar un ejemplo de los casos en que encontramos a nuestro alrededor las fracciones como...

- Parte o partes de la unidad
- Una división
- El resultado de una medida
- La comparación o relación de dos cantidades

Invite al grupo a hacer una reflexión acerca de la resolución de problemas con fracciones, tan importante en la vida diaria y en la escuela.

Evaluación: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que resuelvan el siguiente problema:

- Una botella de agua se cae de una mesa y se rompe, por lo que se sale el agua, de manera que a los 5 minutos de que se ha roto ya perdió $\frac{2}{9}$ de su capacidad. Después de 10 minutos derrama $\frac{1}{9}$ de su capacidad, además de lo ya derramado. A los 15 minutos de haberse roto tira $\frac{2}{9}$ más. Luego de 20 minutos $\frac{1}{9}$ de la capacidad original se derrama. Grafica mediante las regletas la fracción de agua que se tiene cada 5 minutos.





Actividad 3

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 1

Tema: Estimación y cálculo mental

Subtema: Números naturales

Aprendizaje esperado:

- Utiliza el cálculo mental, la calculadora y los algoritmos para realizar operaciones con números naturales.

Conocimientos y habilidades:

- Realizar las operaciones con números naturales utilizando diferentes recursos.

Operaciones

Actividad 3

Aprendizaje esperado:

Con ayuda de las regletas resuelve operaciones con números naturales.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas

Organice a los estudiantes en seis equipos con el mismo número de integrantes y reparta una caja de regletas por equipo.

Inicio: Acertijo (10 minutos)

Presente el siguiente reto a los estudiantes:

- En el cuadro que a continuación se presenta faltan algunos números y algunos signos de operación. ¿Podrías indicar cuáles faltan para que al final en la casilla de abajo del lado derecho el resultado sea 10?

5	□	□	=	9
□				□
□	□	□	=	□
=				=
2	□	□	=	10

Solución:

$$\begin{array}{r}
 5 + 4 = 9 \\
 - \quad + \\
 3 - 2 = 1 \\
 = \quad = \\
 2 + 8 = 10
 \end{array}$$

Desarrollo: (30 minutos)

Recuerde a los estudiantes que las operaciones se pueden representar con las regletas. Por ejemplo, la suma se representa de esta manera:

$$7 + 2 = 9$$

La resta puede representarse de la siguiente manera:

$$10 - 3 = 7$$

Así, sumar se reduce a unir o “pegar” regletas una junto a la otra en una dirección y sentido fijos, ya sea horizontal o vertical. La igualdad se realiza por superposición.

$$3 + 4 = 7$$

La resta se realiza colocando las regletas una encima de la otra, el minuendo arriba y el sustraendo abajo, de manera que coincidan en uno de sus extremos longitudinales. El hueco que llene la configuración y se ajuste para formar un rectángulo representará la diferencia:

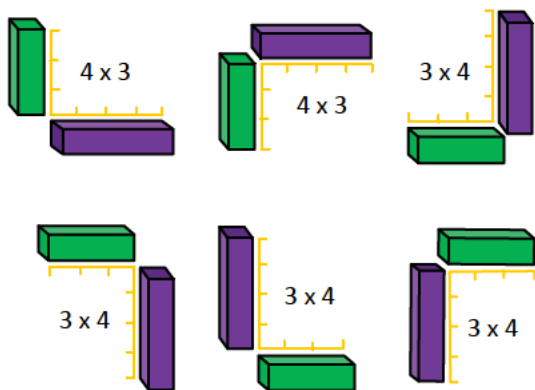
$$\begin{array}{r}
 7 \\
 - 3 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

Explique cómo representar la multiplicación con regletas. Si se colocan dos regletas en ángulo recto, tal como se muestra en la siguiente figura, se está indicando multiplicación. Al formar arreglos rectangulares de largo y ancho iguales a las longitudes de las regletas “atravesadas” se tendrían en el arreglo tantas regletas unitarias como el producto de las regletas lados; así:

$$4 \times 3 = 12$$

Se lee 4 por 3 que es igual 12

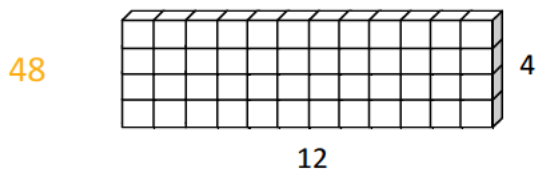
Las configuraciones de regletas que indican multiplicación son diversas, tal como se muestra en la siguiente figura:



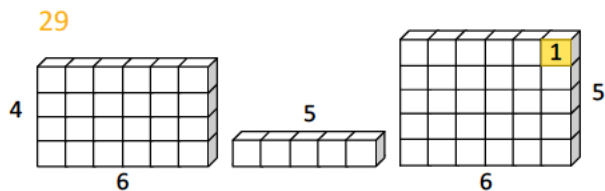
Para representar la multiplicación, lo único que debe tenerse en cuenta es que las regletas que representan los factores se coloquen en ángulo recto.

Dado que la división es una operación relacionada con la multiplicación, se puede modelar aprovechando la representación de la multiplicación con regletas. Para ello, se representa el dividendo con regletas unitarias y éstas se organizan en arreglo rectangular de manera que uno de los lados sea el divisor y el otro lado el cociente. Si sobran o faltan regletas y la construcción no fuera posible, entonces la división no es exacta y tiene residuo. Por ejemplo, al dividir 48 entre 12,

se configuran las regletas unitarias en un rectángulo con 12 de base y 4 de altura, así el cociente es 4:

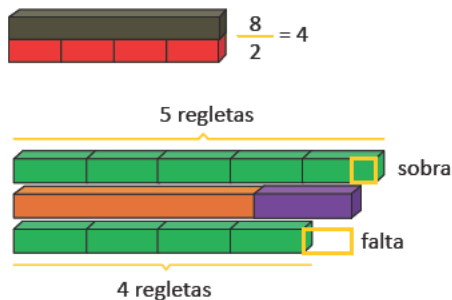


Si ahora se desea dividir 29 entre 6 el rectángulo tendría 6 de base, 4 de altura y sobrarían 5, o bien, si se configurara en un rectángulo de base 6 y altura 5, faltaría una regleta.



Otra forma de realizar la división mediante regletas consiste en representar en línea la secuencia de regletas necesarias. Al empalmar debajo otra secuencia de regletas de tamaño igual al divisor, este número de regletas será el cociente. Si sobran o faltan regletas para poder empalmar las dos secuencias de regletas, la división exacta no es posible y hay residuo.

Por ejemplo, al dividir 8 entre 2, la división se representa así:



La división exacta no es posible.

Presente una lista de problemas que los estudiantes resolverán en equipo con las regletas. Después comentarán en forma grupal las soluciones.

1. Si en el salón hay 32 estudiantes y la cuarta parte son hombres, ¿cuántas son mujeres?

32 estudiantes



Solución: son 24 mujeres y 8 hombres.

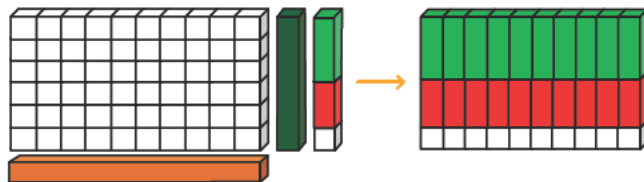
Para saber el resultado, puede decir al grupo que traten de colocar regletas de un solo color.

2. Anita ayuda a su mamá a lavar el patio 3 veces al mes. ¿Cuántas veces le ayuda Anita en todo el año?



Solución: Anita lava el patio 36 veces en un año.

3. Se tiene un prado de forma rectangular que mide 10 m de largo y 6 m de ancho y se quiere fraccionar en tres franjas de manera que la primera sea la mitad de la segunda y la segunda, la tercera parte de la tercera. ¿Qué área debe tener cada región?



Solución: 10 m², 20 m² y 30 m².

4. En el patio de mi escuela hay 51 árboles, de los que la tercera parte son frutales. ¿Cuántos árboles no dan fruto?

Total de árboles



Al dividir el 51 en tres partes iguales queda así:



Árboles frutales



Sumar las dos terceras partes restantes así:

Árboles no frutales



Solución: Hay 34 árboles no frutales y 17 frutales.

Cierre: (10 minutos)

Al término de la actividad, pida a los estudiantes que comprueben sus resultados con el algoritmo de las operaciones y después con la calculadora y comenten sus errores en equipo. Después deberán elegir a un representante que pasará a comentarlo al frente.

Evaluación: (10 minutos)

Solicite a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas:

1. Si un costal de arroz cuesta 150 pesos, ¿cuánto cuesta la tercera parte del costal?
2. Rosa quiere hacer 9 ramos de flores. Si en cada ramo pone una docena, ¿cuántas flores necesitará?





Actividad 4

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Forma, espacio y medida

Bloque: 1

Tema: Medida

Subtema: Unidades

Aprendizaje esperado:

- Analiza cómo varía el perímetro y el área de los polígonos.

Conocimientos y habilidades:

- Analizar cómo varía el perímetro y el área de los polígonos, en función de la medida de los lados.

Igual perímetro, distinta área... Igual área, distinto perímetro

Actividad 4

Aprendizaje esperado:

Analiza cómo varía el perímetro y el área de los polígonos con la manipulación de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

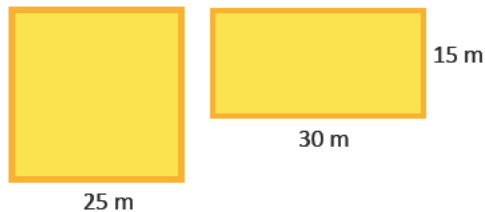
- Una caja de regletas

Inicio: Problema de ingenio (5 minutos)

Plantee la siguiente situación a los estudiantes:

- Un granjero quiere hacer un corral para guardar sus animales. El terreno del cual dispone se presta para construir el corral de distintas formas.

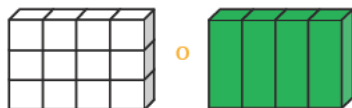
Una forma posible es cuadrada con lados de 25 m. La otra forma es rectangular y tiene 30 m de largo y 15 m de ancho. Entonces, el perímetro de cada corral es de:



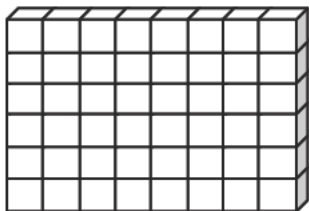
- ¿Cuál de estas dos figuras tiene mayor área?
- El granjero quiere rodear el corral con alambre. Si quiere gastar lo mínimo, ¿cuál de las dos figuras le conviene?

Desarrollo: (30 minutos)

Pida a los estudiantes que construyan un rectángulo con 4 unidades de largo y 3 unidades de ancho con las regletas.



Solicite que determinen y registren el perímetro y área del rectángulo que formaron con las regletas. Después, pídale que aumenten cada lado del rectángulo al doble y observen qué es lo que sucede con el perímetro y con el área.



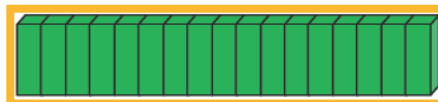
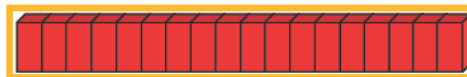
Ahora, solicite que aumenten cada lado del primer rectángulo al triple y observen qué sucedió con el perímetro y el área. Pida que llenen la tabla siguiente con las dimensiones, perímetros y áreas de los rectángulos:

Largo	Ancho	Perímetro	Área

Pida a los estudiantes que usen las regletas para construir por equipos 5 rectángulos que tengan un perímetro de 36 cm y áreas diferentes. Solicite que llenen la tabla siguiente con las dimensiones y áreas de los rectángulos:

Largo	Ancho	Área

Solución: Proporcione sólo tres rectángulos como referencia. Se espera que los estudiantes encuentre por sí mismos las figuras.



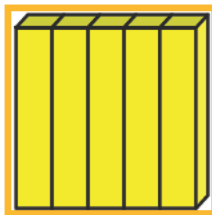
Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué le ocurre al área del rectángulo cuando aumenta el ancho?
2. Si disminuye el largo de un rectángulo, ¿siempre disminuye su área?
3. El área de un rectángulo depende sólo de...
4. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo que tuvo mayor área?
5. Siempre que aumenta el perímetro, ¿también lo hace el área?

Pida a los estudiantes que usen las regletas y construyan por equipos 5 rectángulos que tengan un área igual a 36 cm^2 pero diferente perímetro. Indíqueles que llenen la tabla siguiente con las dimensiones de los rectángulos:

Largo	Ancho	Área

Solución: Proporcione sólo dos rectángulos como referencia. Se espera que los estudiantes encuentren por sí mismos las figuras.

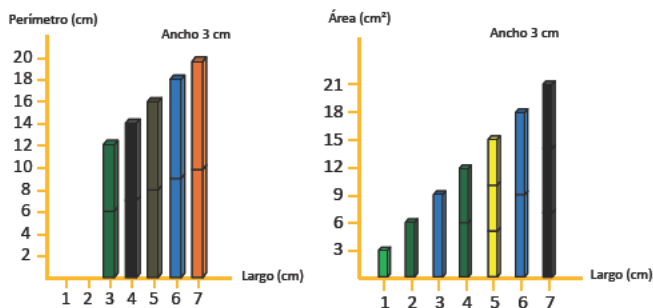


Pida a los estudiantes que respondan las siguientes preguntas:

1. ¿Qué le ocurre al perímetro del rectángulo cuando aumenta su largo?
2. Si aumenta el ancho de un rectángulo, ¿siempre aumenta su perímetro?
3. El perímetro de un rectángulo depende sólo de...
4. ¿Cuáles son las dimensiones del rectángulo que tuvo menor perímetro?

Cierre: (10 minutos)

Guía a los estudiantes hacia la elaboración de una conclusión mediante el análisis de los casos de las figuras que se realizaron en la actividad y ayude al grupo a elaborar las gráficas de barras que representan cómo varía el perímetro y el área de un rectángulo en la medida que varían sus dimensiones. Por ejemplo, si cambia el largo y el ancho es fijo, podría mostrarse lo que exhibe la figura siguiente:



Recuerde a los estudiantes que estas gráficas deben salir de las tablas que completaron en la actividad.

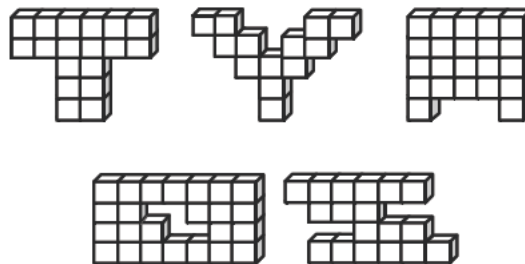
Evaluación: (5 minutos)

Pida a los estudiantes que resuelvan los siguientes ejercicios:

- a. Ordena las siguientes figuras de menor a mayor perímetro.



- b. Ordena las siguientes figuras de menor a mayor área.







Actividad 5

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Manejo de la información

Bloques: 1 y 3

Tema: Análisis y representación de la información

Subtema: Relación de proporcionalidad

Aprendizaje esperado:

- Calcula el porcentaje de cantidades mediante diversos procedimientos.

Conocimientos y habilidades:

- Calcular el porcentaje de cantidades mediante diversos procedimientos (aplicando la correspondencia “por cada 100, n ”, aplicando una fracción, usando como base el 10%).
- Resolver, mediante diferentes procedimientos, problemas que impliquen la noción de porcentaje: aplicar porcentajes, determinar el porcentaje que una cantidad representa en casos sencillos, (10%, 20%, 50%, 75%); aplicar porcentajes mayores que 100%.

Ofertas y ahorro

Actividad 5

Aprendizaje esperado:

Calcule el porcentaje de cantidades mediante la manipulación de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Pida a los estudiantes que se numeren del 1 al 6 en el orden en que están sentados. Los número 1 formarán un equipo, los 2 otro y así sucesivamente. Se deberán formar 6 equipos.

Inicio: Problema de ingenio (10 minutos)

Plantee la siguiente situación a los estudiantes:

- En el supermercado se ofrecen rebajas en productos de dos marcas diferentes. Una es del 75% y la otra del 25%, pero deciden poner en liquidación estos

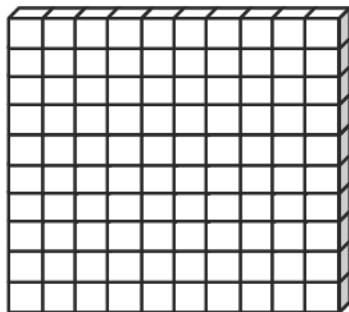
productos, haciendo ahora una rebaja del 25% en el producto ofertado al 75% y del 75% en el producto ofertado al 25%. ¿Qué producto tendrá mayor descuento, el que se ofrece con 25% de 75% o el que está con 75% del 25%?

Sugiera a los estudiantes utilizar una configuración cuadrangular de 16 regletas de tamaño unidad.

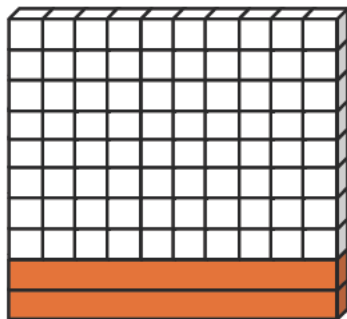
Solución: Es lo mismo. El resultado es de 18.75%.

Desarrollo: (30 minutos)

Explique a los estudiantes que cuando se dice “por ciento” en realidad se está diciendo “por cada 100”. Tome como ejemplo un cuadrado de 100 cubos como el siguiente:



Suponiendo que una blusa cuesta \$100, pero tiene un descuento del 20% en pago en efectivo, ¿cuánto costará la blusa con el descuento?



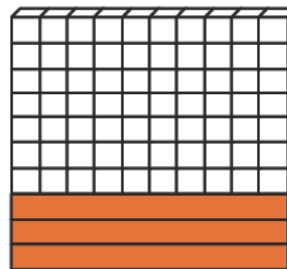
Si se sobreponen dos regletas de 10 simulando el 20% puede observarse que se tendrán que pagar \$80 por la blusa.

Dé a los estudiantes la siguiente lista de precios de una tienda.

Artículo	Precio	10 %	20 %	30 %	40 %
Pantalón	\$ 450				
Blusa	\$ 350				
Falda	\$ 280				
Cinturón	\$ 200				
Zapatillas	\$ 480				
Corbata	\$ 150				
Camisa	\$ 300				

Elija a un integrante de cada equipo al azar, quien preguntará a cada integrante del equipo por uno de los artículos y un descuento, por ejemplo:

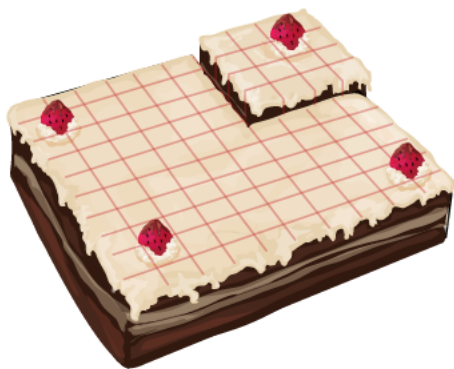
- Si quisieras comprar un pantalón y te doy el 30% de descuento, ¿cuánto sería lo que pagarías por él?



Los estudiantes tendrán que hacer su modelo con las regletas y contestar lo más rápido posible. Los otros integrantes tomarán el tiempo y entre todos verán si está en lo correcto. Ganará el estudiante que tenga más aciertos al final y haya hecho menos tiempo.

Cierre: (10 minutos)

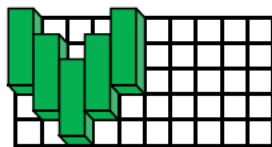
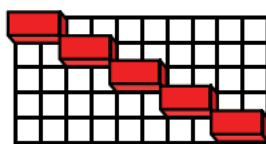
Invite a hacer una reflexión grupal sobre el porcentaje buscando concluir que la idea de un porcentaje tiene que ver con dividir un todo en 100 partes y tomar algunas de ellas. Por ejemplo, el 16% del pastel que se muestra en la figura corresponde a 16 de las 100 porciones en que se ha dividido.



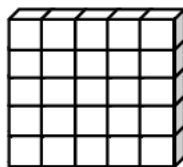
Evaluación: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas:

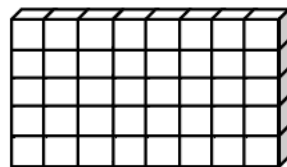
- a. ¿Qué porcentaje de los tableros ocupan las regletas en cada uno de los siguientes casos?



- b. Utiliza las regletas para representar sobre los tableros los porcentajes indicados.



60 %



25 %





Actividad 6

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 2

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Multiplicación y división

Aprendizaje esperado:

- Utiliza las propiedades de la división de números naturales al resolver problemas.

Conocimientos y habilidades:

- Conocer y usar las relaciones entre los elementos de la división de números naturales

División entera como reparto

Actividad 6

Aprendizaje esperado:

Utiliza las propiedades de la división para resolver problemas mediante la manipulación de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Organice a los estudiantes en seis equipos de manera que todos tengan el mismo número de integrantes.

Inicio: (10 minutos)

Comience la actividad con el siguiente acertijo:

- ¿Cuál es el número que falta en la siguiente división?

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 4 \square 7} \\ \underline{1 \square} \\ 1 \\ \underline{2} \end{array}$$

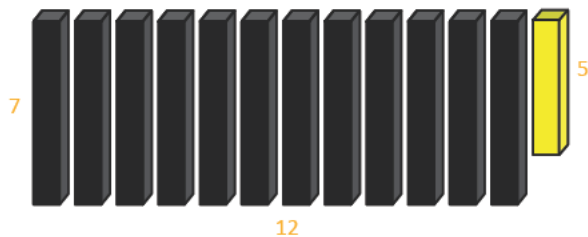
Solución: El 6.

Desarrollo: (30 minutos)

Reparta una caja de regletas por equipo.

Presente a los estudiantes un problema en el cual utilizarán las regletas para representarlo.

- Si en una división se quiere encontrar el dividendo sabiendo que el divisor es 7, el cociente es 12 y el residuo es 5, ¿cuántos dividendos puedo encontrar con esos datos?



Los estudiantes llegarán a la conclusión de que el dividendo es 89 y es único.

Enseguida se pueden analizar ciertas propiedades de la división. Por ejemplo, pida a los estudiantes que representen la división de 34 dividido entre 8.



Pregunte:

1. ¿Cuál es el cociente de esta división?
2. ¿Cuál es el residuo?

Solicite que ahora dupliquen el dividendo, es decir 68, y dejen el mismo divisor, 8.



Pregunte:

1. ¿Cuál es el cociente ahora?
2. ¿Cuál es el residuo?
3. ¿Qué relación hay con el cociente y el residuo anterior?

Los estudiantes llegarán a la conclusión de que el cociente también es el doble del anterior y que lo mismo sucede con el residuo.

Pida a los estudiantes que realicen varios ejemplos con diferentes divisiones y pregunte si sucede lo mismo con cualquier par de números que se tomen como divisor y dividendo.

Es posible que los estudiantes prueben con ejemplos en los que siempre suceda lo mismo. Si es así, puede sugerirles que tomen como dividendo a 34 y como divisor a 7.



En este caso ni el cociente ni el residuo son el doble.

Cierre: (10 minutos)

Solicite a los equipos que encuentren la manera en la que se relacionan el dividendo, el divisor, el cociente y el residuo. Pueden utilizar las siguientes abreviaturas:

$D = \text{dividendo}$ $c = \text{cociente}$ $d = \text{divisor}$ $r = \text{residuo}$

La finalidad es que lleguen al algoritmo de la división.

$$D = c \times d + r \text{ y } r < d$$

Solicite que resuelvan el siguiente problema utilizando la relación a la que llegaron.

- Pepe repartió equitativamente sus canicas entre sus 15 compañeros y le sobraron 6. A cada uno le tocaron 11 canicas. ¿Cuántas canicas tenía Pepe?

Evaluación: (10 minutos)

Podrá evaluar la actividad en forma individual pidiendo a los estudiantes que copien la siguiente tabla en una hoja de papel y la completen.

Dividendo (D)	Divisor (d)	Cociente (c)	Residuo (r)
50	6		
	7		6
89		9	
		12	
467	9	10	67





Actividad 7

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 3

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Problemas multiplicativos

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas de conteo utilizando distintos procedimientos.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.

¿De cuántas formas?

Actividad 7

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de conteo con las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: (10 minutos)

Puede comenzar la actividad con el siguiente problema:

- La siguiente semana empieza el torneo de fútbol entre las escuelas primarias de la zona, que son 3. Si cada equipo tiene que jugar contra todos los demás, ¿cuántos partidos se deberán jugar?
 - a. Escuela 1
 - b. Escuela 2
 - c. Escuela 3

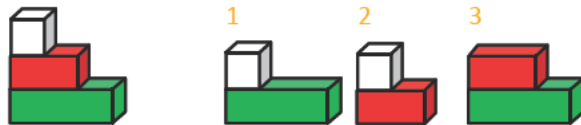
Solución: 3 partidos.

Partido 1	Partido 2	Partido 3
Escuela 1 - Escuela 2	Escuela 1 - Escuela 3	Escuela 2 - Escuela 3

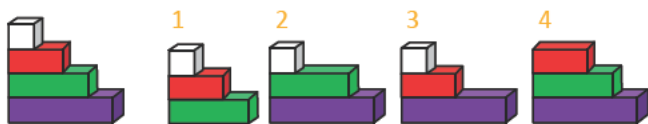
Desarrollo: (30 minutos)

Reparta una caja de regletas por equipo y plantee las siguientes situaciones:

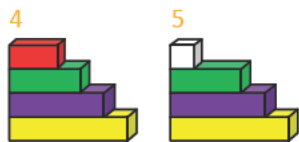
- Anita tiene 3 pulseras de diferentes colores. Si diario se pone dos de ellas, ¿de cuántas formas puede combinarlas?



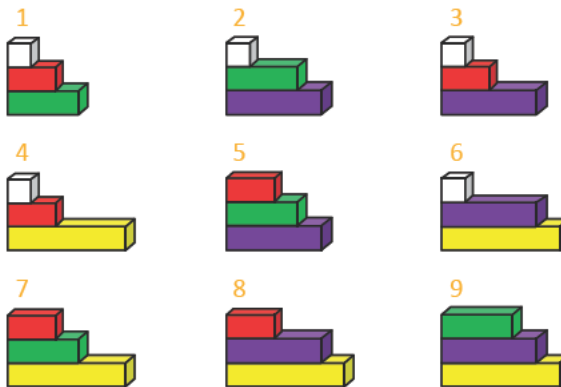
- Jorge, Rubén, Santiago y Felipe fueron a un partido de futbol, pero al llegar sólo quedaban 3 boletos. ¿De que formas podrían entrar 3 de ellos?



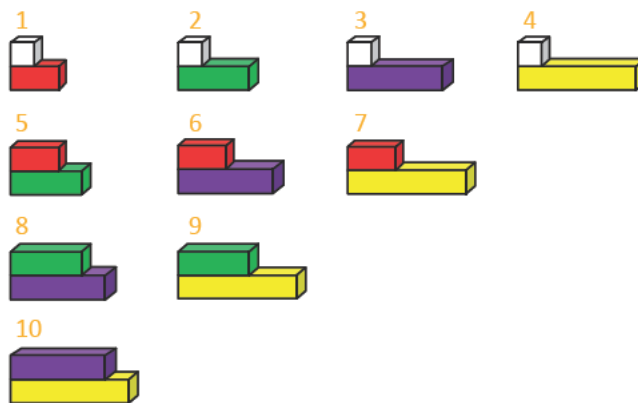
- Teresa y cuatro de sus amigas fueron al cine. Si sólo hay cuatro lugares juntos, ¿de cuántas formas pueden sentarse?



Si sólo había 3 lugares juntos, ¿de cuántas formas podrían sentarse?



Por último, ¿de cuántas maneras podrán sentarse si sólo hay dos lugares juntos?

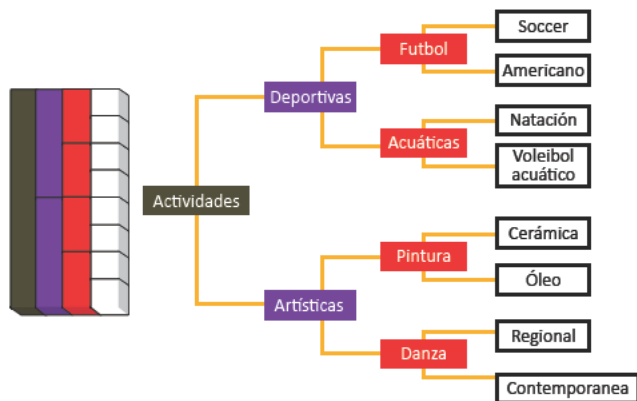


Cierre: (10 minutos)

Para cerrar la actividad, pida a los estudiantes que piensen en cómo podrían graficar el siguiente problema para ver más fácilmente las distintas opciones que tienen:

- La mamá de Juanito quiere que su hijo haga alguna actividad en vacaciones y ya investigó algunas. Hay actividades deportivas como futbol soccer o americano; acuáticas como natación o voleibol acuático, y artísticas, como pintura en cerámica o al óleo y danza regional o moderna. ¿Cuántas opciones tiene Juanito?

Una solución puede ser graficar de la siguiente manera:



Evaluación: (10 minutos)

Es recomendable que la evaluación sea individual. Pida a los estudiantes que resuelvan el siguiente problema:

Si tuviéramos monedas de 5, 10, 20 y 50 centavos, ¿de cuántas maneras distintas podríamos formar 1 peso? Utiliza las regletas para modelar el problema.





Actividad 8

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 3

Tema: Estimación y cálculo mental

Subtema: Números naturales

Aprendizaje esperado:

- Determina, por estimación, el orden de magnitud de un cociente.

Conocimientos y habilidades:

- Establecer el orden de magnitud de un cociente de números naturales.

Columnas de monedas

Actividad 8

Aprendizaje esperado:

Determinar el orden de magnitud de un cociente de números naturales con las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: Problema de ingenio (5 minutos)

Plantee la siguiente situación a los estudiantes:

- Luis fue con su papá a una tienda que quedaba lejos de su casa, y se fueron en transporte público. Él observó que el conductor del autobús guardaba las monedas que iba cobrando en una marimba como la que se muestra en la figura.

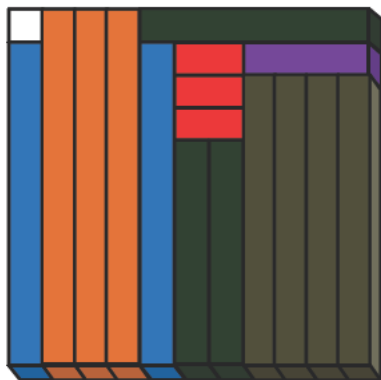


Su papá pagó con un billete de \$100 el pasaje, que era de \$8, y le dieron el cambio en monedas \$10, \$5, \$2, \$1 y \$.50. ¿Cuántas monedas recibiría de cambio si sólo se pudieran recibir monedas de un solo tipo?

Desarrollo (35 minutos)

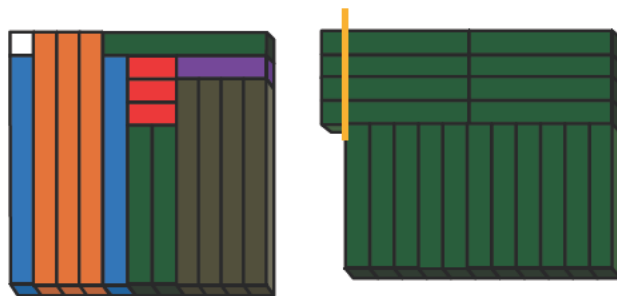
Pida a los estudiantes que, mediante el uso de regletas, estimen el cociente de una división de enteros por medio de los problemas que usted irá exhibiendo mediante diapositivas y conduciendo a su solución.

1. Una balsa está hecha de manera que, por la longitud de los tablones que la forman, puede representarse con regletas como se muestra en la siguiente figura.



Si quisiera construirse la balsa con piezas del tamaño de las verdes, ¿cuántas necesitaría?

Los estudiantes compararán la cantidad de regletas necesarias por superposición.



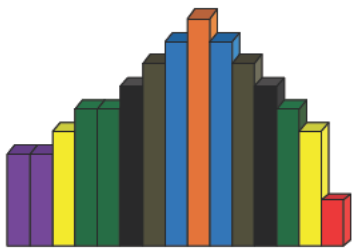
Por comparación directa se puede observar que con 19 regletas verdes puede construirse la balsa y sobraría una porción.

Mencione que la balsa, hecha de 110 piezas de tamaño unitario, también puede hacerse con 19 piezas de tamaño 6 y sobrarían 4 piezas unitarias. Esto es, al dividir 110 entre 6, el cociente es del orden de 19.

El siguiente es un método práctico para encontrar el orden de magnitud de un cociente de dos números:

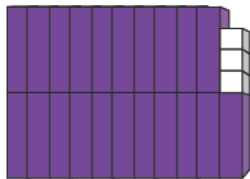
- El dividendo se representa en un arreglo rectangular de regletas.
- Se eligen las regletas que representen el divisor, las cuales se toman como una sola pieza.
- Cubrir el arreglo rectangular con la pieza que represente el divisor tanto como sea posible. El número de piezas necesarias será el cociente estimado

2. Los restos de una vieja muralla tienen una forma como se muestra en la siguiente figura a escala con las regletas.



- Se se quiere reproducir el muro con “ladrillos” de tamaño unitario (la regletas unidad), ¿cuántos ladrillos se necesitarían? **Solución:** 87.
- Si ahora se quiere saber reproducir el muro con bloques de concreto de tamaño cuatro (las regletas de 4 unidades), ¿cuántos bloques son necesarios?

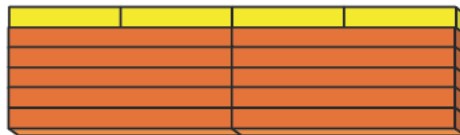
Sugiera a los estudiantes que representen en un arreglo rectangular el número de ladrillos unitarios de manera que sea construido sólo con regletas de 4 unidades.



Solución: 21 bloques, es decir, 87 entre 4, es del orden de 21.

3. Una asociación formada por 23 personas quiere rentar una lona para hacer una sombra y poder celebrar su asamblea. Si les rentan la lona por \$117.00, ¿de qué orden magnitud es lo que debe aportar cada socio?

- Mencione que es válido hacer aproximaciones: 117 es aproximadamente 120; 23 es aproximadamente 20.
- Indíqueles que usen el método de las regletas, representando el 120 en un arreglo rectangular de largo o ancho 20.



Solución: 123 entre 23 es del orden de 6.

4. Estima el orden de magnitud del cociente de los siguientes pares de enteros utilizando las regletas:
- $312 \div 34$
 - $194 \div 52$
 - $787 \div 68$

Sugiera a los estudiantes hacer un redondeo de los números a operar al menos a decenas. Recuérdeles que para redondear deben:

- Decidir cuál es la última cifra que quiere mantener.

- Aumentarla en 1 si la cifra siguiente es de 5 o más (esto se llama redondear arriba).
- Dejarla igual si la siguiente cifra es menor a 5 (esto se llama redondear abajo).

Ejemplo: 73 redondeado a la decena más cercana es 70, porque 73 está más cerca de 70 que de 80.

Cierre: (10 minutos)

Mediante la recapitulación de los resultados de los ejemplos y ejercicios de esta actividad, conduzca a la conclusión de que al estimar un cociente reduciendo el número de cifras y manteniendo un valor aproximado, el resultado es menos exacto, pero más fácil y rápido de obtener.

Por ejemplo, $183 \div 28$, se estima como $180 \div 30 = 6$

Evaluación: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que resuelvan los siguientes ejercicios:

1. Es un número que estima el cociente 1971 39.
 - a. 40
 - b. 30
 - c. 50
 - d. 60

2. Si un producto cuesta \$2376 y su precio será repartido entre 13 personas, ¿cuánto se estima que aportará cada una de ellas?

- a. 140
- b. 130
- c. 230
- d. 240

3. Si el cociente de 1158 a un divisor desconocido es 34 y el residuo 2, ¿cuál es el divisor?

- a. 34
- b. 43
- c. 36
- d. 38





Actividad 9

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 4

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Problemas multiplicativos

Aprendizaje esperado:

- Resuelvan problemas de combinatoria que involucren permutaciones sin repetición.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas de conteo que involucren permutaciones sin repetición.

Combinaciones

Actividad 9

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de permutaciones sin repetición con ayuda de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Organice al grupo en seis equipos, los cuales tendrán el mismo número de integrantes. Puede hacerlo por número de lista.

Inicio: (5 minutos)

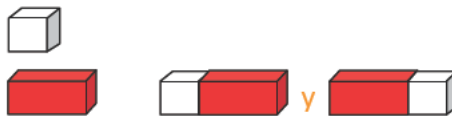
Comience la actividad con la siguiente pregunta:

- ¿Cuántas palabras distintas puedo formar con las letras de la palabra AVE?

Solución: AEV, VEA, VAE, EVA, EAV, AVE.

Desarrollo: (35 minutos)

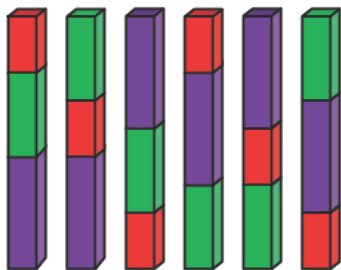
Pregunte a los estudiantes de cuántas formas distintas se pueden colocar dos regletas en línea, por ejemplo la blanca y la roja.



Solución: de 2 formas distintas.

Pida a los estudiantes que, con ayuda de las regletas, representen los siguientes problemas:

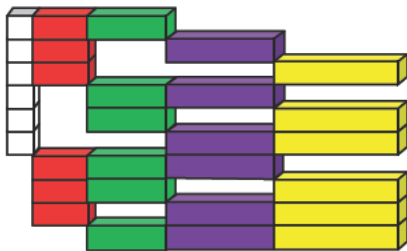
1. En el salón de 6º grado Manuel, César y Oscar siempre se sientan en la misma fila. ¿De cuántas formas distintas se pueden sentar?



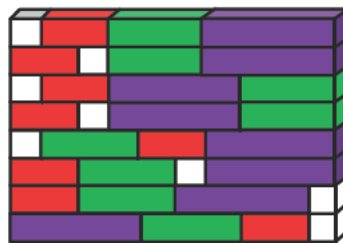
Solución: de 6 formas distintas.

2. Cinco amigos están formados en fila para el cine. Al llegar sólo quedan 3 entradas. ¿De cuántas formas podrían repartirse estas entradas para ver la película?

Solución: 10 formas



3. Los números para abrir mi caja fuerte van del 1 al 4, pero no recuerdo en qué orden. ¿Puedes ayudarme a saber cuántas combinaciones puedo probar?



Solución: son 24 combinaciones.

Cierre: (10 minutos)

Indique a los estudiantes que retomen los ejemplos hechos con las regletas y ayúdelos a llegar a una forma de encontrar el número de permutaciones que hay en un conjunto de objetos.

Se debe tomar el número de objetos que se desea permutar y multiplicarlo por todos los números menores a él.

Si se toma el ejemplo de los números de la caja fuerte, estos son 4; entonces queda $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$. Por tanto, hay 24 diferentes formas de acomodar los números.

Evaluación: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que utilicen la forma que descubrieron para resolver individualmente los siguientes problemas:

1. Claudia quiere visitar cinco ciudades en sus vacaciones. ¿Cuántas rutas distintas puede tomar si puede empezar y acabar en cualquier ciudad?
2. Se deben sentar cinco niños y cuatro niñas en una fila. Menciona de cuántas formas se pueden acomodar si:
 - a. Pueden sentarse en cualquier lugar.
 - b. Las mujeres y los hombres deben estar juntos.





Actividad 10

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Manejo de la información

Bloque: 4

Tema: Análisis de la información

Subtema: Relaciones de proporcionalidad

Aprendizaje esperado:

- Resuelvan problemas que impliquen comparar razones.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que impliquen comparar razones del tipo “por cada n , m ” mediante diversos procedimientos y en casos sencillos, expresando el valor de la razón mediante un número de veces, una fracción o un porcentaje.

Comparar por relación

Actividad 10

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que impliquen comparar con ayuda de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

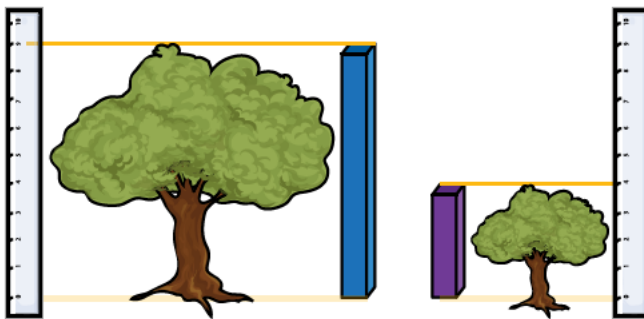
- Una caja de regletas

Inicio: Sabías que... (10 minutos)

Mencione a los estudiantes que estamos acostumbrados a dar información sobre situaciones de la vida cotidiana usando números. Hay ocasiones en las que un solo número no es suficiente y debemos compararlo con otra cantidad para poder comprender mejor la situación.

Cuando comparamos dos cantidades, por ejemplo 9 con 4, formamos una relación. Por ejemplo, la relación 9:4, que es el cociente entre dos números, no tiene unidades y sirve para comparar 9 con 4, pues indica la cantidad de veces que

un número como el 9 es mayor o menor que otro, en este caso el 4.



En la figura se puede observar que la relación de las alturas de los árboles puede representarse mediante la pareja de regletas azul-morada.

Así, la relación de un número comparado con otro puede ilustrarse como una pareja ordenada de regletas: una regleta de tamaño igual al primer número y enseguida otra regleta de tamaño igual al otro número.



Así como en aritmética existen las fracciones equivalentes, también existen las relaciones equivalentes. En el caso de las fracciones equivalentes, el criterio de equivalencia lo da el producto de factores cruzados:

$$\frac{3}{4} \iff \frac{9}{12} \quad \text{ya que } 3 \times 12 = 36 = 4 \times 9$$

En el caso de las relaciones se puede establecer un criterio de equivalencia extendiendo la noción de productos cruzados:

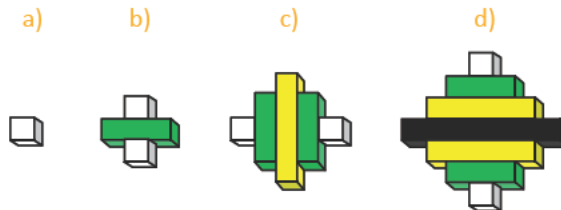
$$9:4 \iff 18:8 \quad \text{ya que } 4 \times 18 = 72 = 9 \times 8$$

Al igual que en el caso de una fracción, si los números involucrados en ella no tienen factores en común, la relación estará expresada en forma irreducible.

Así, 9:4 está en forma irreducible. Lo anterior sólo es válido para las relaciones de enteros.

Desarrollo: (30 minutos)

1. Solicite al grupo que construyan las configuraciones de regletas que se muestran en la siguiente imagen:

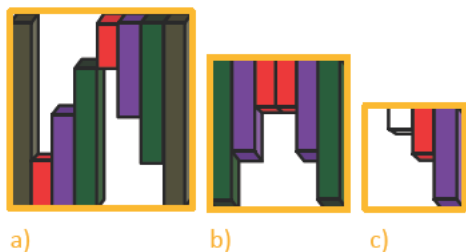


Pregunte cuántas regletas unitarias caben en cada configuración.

Solicite a los estudiantes que expresen por medio de pares de regletas las relaciones de los números de regletas unitarias que caben en las configuraciones siguientes:

- D:A
- C:A
- C:B
- D:C

2. En cada una de las regiones cuadradas A), B) y C) se han insertado regletas de diversos tamaños, como puede verse en la figura.



Pregunte cuántas regletas unitarias caben en cada configuración mostrada dentro de cada uno de los cuadrados. Indique a los estudiantes que deberán expresar, por medio de pares de regletas, las relaciones de los números de regletas unitarias que caben en las configuraciones siguientes:

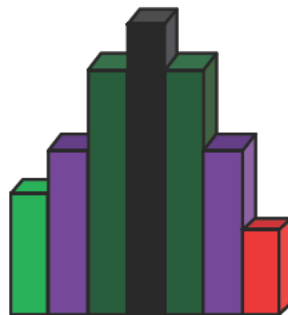
- A:C
- A:B
- B:C

Cierre: (10 minutos)

Haga énfasis en la noción de relación como el cociente de dos cantidades no nulas, y reitere con ejemplos que una relación no es una fracción. En una relación los números pueden ser decimales, mientras que en una fracción son enteros.

Evaluación: (10 minutos)

Solicite a los estudiantes que expresen la relación del tamaño de cada una de las barras de la siguiente gráfica con respecto al total de longitud de las barras.







Actividad 11

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloques: 3 y 4

Tema: Significado y uso de los números

Subtema: Números naturales

Aprendizajes esperados:

- Desarrolla múltiplos de números naturales.
- Encuentra los divisores de un número.

Conocimientos y habilidades:

- Determinar múltiplos de números naturales.
- Determinar los divisores de un número natural.
- Resolver problemas que involucren la búsqueda de divisores o múltiplos comunes a varios números.

¡A jugar con múltiplos!

Actividad 11

Aprendizaje esperado:

Determina los múltiplos y divisores de números naturales utilizando las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Organice al grupo en seis equipos de manera que todos tengan el mismo número de integrantes.

Inicio: (15 minutos)

Reparta una caja de regletas por equipo y comience la actividad con el siguiente juego:

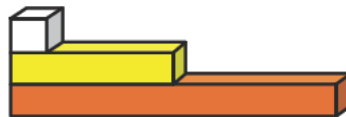
1. Se escogerá un integrante del equipo al azar para empezar, el cual tomará una regleta a su elección, por ejemplo:



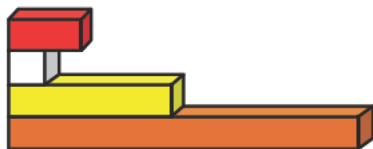
2. El siguiente integrante a la derecha tendrá que poner una regleta que sea múltiplo o divisor de la que puso el anterior. Por ejemplo:



3. El siguiente pondrá otra que sea múltiplo o divisor de alguna de los dos. Siempre será de las que queden a los extremos, por ejemplo:



4. El siguiente jugador podría poner un múltiplo de 1 o 10, o bien un divisor de 10, por ejemplo:



5. Sucesivamente, cada integrante tendrá cinco segundos para poner su regleta. Si pone una regleta incorrecta o su tiempo termina pierde y vuelven a empezar.
6. Comenzarán con una regleta distinta y seguirán así hasta que hayan utilizado los distintos tamaños de regletas.

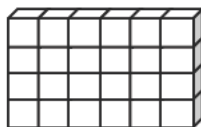
- Un semáforo se pone en verde cada dos minutos y otro cada tres minutos. Si a las diez de la mañana se pusieron en verde los dos juntos, ¿a qué hora se volverán a poner en verde los dos?

Solución: A las 10:06 de la mañana.



- En el salón de 6º grado hay más de 17 estudiantes pero menos de 35. El maestro hace equipos de 3, 6 u 8 estudiantes sin que sobre ninguno. ¿Cuántos estudiantes hay en el salón?

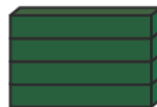
Solución: 24 estudiantes



8 equipos de 3



4 equipos de 6



3 equipos de 8



Desarrollo: (25 minutos)

Indique a los equipos que resuelvan los siguientes problemas con ayuda de las regletas:

- María tiene un rosal y un tulipán en su casa. Si riega el rosal cada dos días y el tulipán cada cinco, y hoy los regó los dos, ¿cuándo los volverá a regar el mismo día?

Solución: Después de 10 días los volverá a regar juntos.



- Raúl tiene más de 50 años y menos de 60. Su edad es un número divisible entre 2 y 4 pero no es divisible entre 3 y 7. ¿Cuántos años tiene Raúl?

Solución: 52 años



$$52 \div 2 = 26$$

$$52 \div 4 = 13$$

Cierre: (10 minutos)

Indique a los equipos que deduzcan cuáles son las reglas de divisibilidad para los números 2, 3, 5, 9 y 10.

- Son divisibles entre 2 los números que terminan en 0 y en un número par.
- Un número es divisible entre 3 si la suma de sus dígitos es múltiplo de 3.
- Un número es divisible entre 5 si termina en 5 o 0.
- Si la suma de las cifras de un número es múltiplo de 9, entonces éste es divisible por 9.
- Son divisibles entre 10 los números que terminan en 0.

Evaluación: (10 minutos)

La evaluación será de manera individual.

Pida a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas:

1. En el kilómetro 60 de una ruta hay un teléfono para emergencias, una estación de servicio y una estación de peaje. Cada 18 km hay un teléfono para emergencias, cada 45 km hay una estación de servicio y cada 90 km hay una estación de peaje. ¿En cuál kilómetro volverán a estar juntos un teléfono para emergencias, una estación de servicio y una estación de peaje?
2. Se quieren armar bolsitas para un cumpleaños, de tal manera que tengan la misma cantidad de caramelos que de chocolates. Las bolsitas deben tener la mayor cantidad de golosinas posible. Hay 24 chocolates y 40 caramelos. ¿Cuántas golosinas habrá en cada bolsita? ¿Cuántas bolsitas se podrán armar?
3. El 4 de marzo Mónica tuvo clases de Arte y Danza. Tiene clase de Arte cada tres días y de Danza cada cinco días. También puede ir los sábados o los domingos. ¿Cuál será el próximo día de marzo en el que realice las dos actividades?





Actividad 12

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 5

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Problemas multiplicativos

Aprendizaje esperado:

- Puede resolver problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas multiplicativos con valores fraccionarios o decimales mediante procedimientos no formales.

Fraccionar enteros

Actividad 12

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que implican multiplicación de números racionales mediante el auxilio de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas
- Escuadras (no incluidas)

Inicio: (10 minutos)

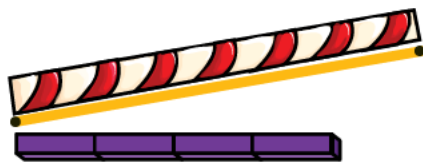
Presente mediante diapositivas un método geométrico para dividir un caramelo en fracciones iguales. Este método sólo funciona para objetos rectilíneos.

Explique a los estudiantes que se pueden utilizar las regletas o una escuadra para dividir una barra de caramelo en fracciones iguales, por ejemplo en cuartos.

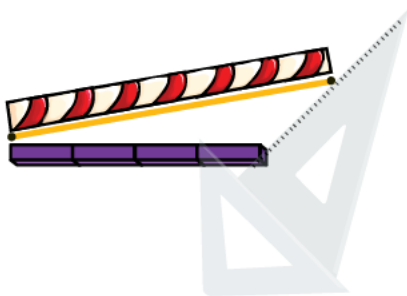
Se coloca el objeto lineal, en este caso la barra de caramelo, en posición ligeramente oblicua sobre una hoja blanca y se traza sobre ella un segmento de igual longitud que el caramelo.



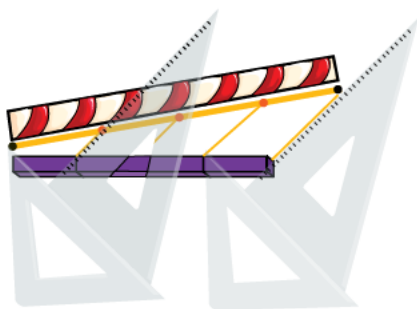
En un extremo del segmento se coloca una fila horizontal 4 regletas del mismo tamaño



Se alinea el borde de una escuadra para unir los extremos finales de la fila de regletas y del caramelo, hecho esto se coloca otra escuadra sobre otro borde de la primera escuadra para que le sirva de apoyo.



Se desplaza la escuadra que une los extremos del caramelo y la fila de regletas sobre la escuadra de apoyo



Se hacen marcas sobre el caramelo mediante líneas que unan el extremo de cada regleta con el caramelo. Estas marcas dividirán el caramelo en tantas partes como regletas, en este caso en cuatro cuartos.

Desarrollo: (30 minutos)

Indique a los equipos que resuelvan los siguientes problemas con ayuda de las regletas:

- Quiero hacer un pastel para el cumpleaños de mi hermano y necesito $\frac{3}{4}$ kg de harina. Si el kilogramo cuesta \$24, ¿cuánto tendré que pagar?

Solución:

Se coloca una fila de regletas unitarias en cantidad igual al costo del kilogramo de harina. Por ensayo y error, se colocan cuatro regletas de cierto tamaño de manera que cubran la misma longitud que la determinada por la fila de regletas unitarias, en este caso 4 regletas verdes de 6 unidades.



Se cuenta la cantidad de regletas unitarias cubiertas por tres de esas cuatro regletas, en este caso 18. Así, 18 es $\frac{3}{4}$ partes de 24.

$$\frac{3}{4} \text{ de } 24 \text{ es } 18$$



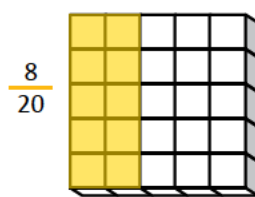
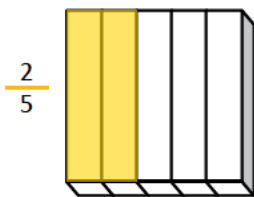
$$3 \text{ de } 4 \text{ o } \frac{3}{4}$$

Pida a los estudiantes que realicen los siguientes ejercicios apoyándose en las regletas:

1. En un examen Laura contestó correctamente 48 reactivos. Si la fracción que forma el número de respuestas correctas respecto al total de preguntas es $\frac{2}{5}$, ¿cuántas preguntas tenía la prueba?
2. Luis quiere cortar una tabla de 28 cm en tres pedazos que sean $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{7}$ de la longitud original. ¿Qué longitud en cm tendrá cada pedazo?

Cierre: (10 minutos)

Recapítule con los estudiantes los hechos más relevantes de las actividades (fraccionar un entero), así como la noción y el significado de la fracción de un entero. Por ejemplo, muestre con regletas cómo representar $\frac{2}{5}$ y $\frac{8}{20}$.



Evaluación: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas utilizando las regletas.

1. En un botellón se tienen 20 litros de jugo, y para ir a un día de campo Luis quiere llevar $\frac{3}{5}$. ¿Cuántos litros quiere llevar Luis?
2. Al formar una fracción con las edades de Juan y su hijo, ésta se simplifica como $\frac{8}{3}$. Si el padre tiene 48 años, ¿cuántos años tiene el hijo?





Actividad 13

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Manejo de la información

Bloques: 2 y 5

Tema: Análisis de la información

Subtema: Relaciones de proporcionalidad

Aprendizajes esperados

- Aplica el factor constante de proporcionalidad para resolver problemas de valor faltante.
- Utiliza las propiedades de la proporcionalidad para resolver problemas con diferentes unidades de medida.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas de valor faltante que requieran aplicar dos o más factores constantes de proporcionalidad enteros o un factor no entero (fracción o porcentaje).
- Resolver problemas que involucren constantes de proporcionalidad particulares.
- Identificar las situaciones de proporcionalidad, mediante las propiedades de este tipo de relación.

Proporción

Actividad 13

Aprendizaje esperado:

Con la ayuda de las regletas aplica el factor constante y utiliza las propiedades de la proporción para resolver problemas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 6°

Organización de la actividad

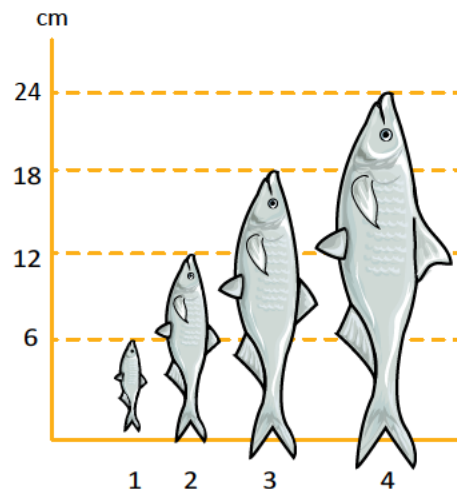
Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

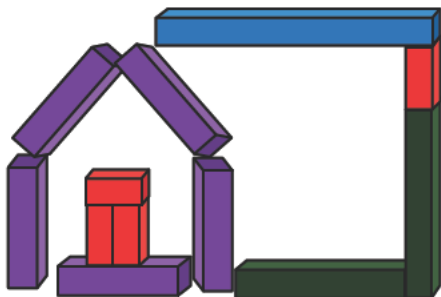
Inicio: Proporcionalidad (10 minutos)

Muestre en una diapositiva los dibujos que hizo un pescador de las siluetas de varios peces. Solicite a los estudiantes que las comparen y traten de encontrar una regularidad.

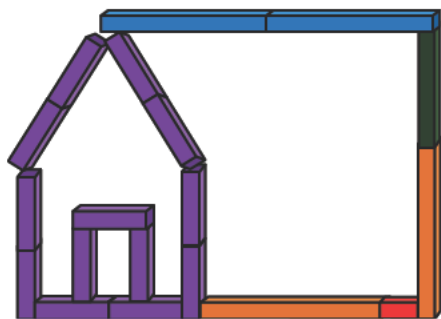


Desarrollo: (30 minutos)

Reparta una caja de regletas por equipo. Indique a los estudiantes que construyan una figura de su elección con las regletas.



Solicite que aumenten al doble cada lado de la figura que construyeron.



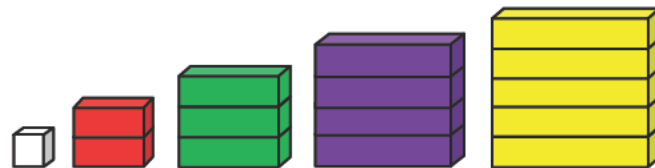
Ahora pida que aumenten cada lado al doble de la figura anterior.

Pregunte a los estudiantes:

- ¿Podrías obtener la tercera figura multiplicando los lados de la primera figura por algún número?
- ¿Existe algún número que se pueda multiplicar por las medidas de la segunda figura para que nos dé las medidas de la primera figura?
- ¿Existe algún número que multiplicado por las medidas de la tercera figura dé las medidas de la segunda figura?

Mencione a los estudiantes que el número que encontraron es una característica de proporcionalidad y se le llama constante de proporcionalidad.

Solicite a los estudiantes que tomen un cubo y observen de qué tamaño es cada lado. Después, pida que tomen una regleta de $2 \times 1 \times 1$ y formen un cuadrado de 2 cm por lado, después uno de 3 cm, enseguida uno de 4 cm y finalmente uno de 5 cm.



Pida que observen cuál es el perímetro de cada cuadrado y lo registren en una tabla como la siguiente.

Lado	Perímetro
1	4
2	8
3	12
4	16
5	20

- Si el lado crece al doble, ¿qué pasa con el perímetro?
- Si se suman dos cantidades de una columna, ¿qué pasa con la suma de sus equivalentes en la otra columna?
- ¿Qué es lo que sucede si multiplico en cruz dos pares de cantidades correspondientes?
- ¿Existe un número entero o fracción que multiplicado por cualquier valor de la primera columna dé su correspondiente en la segunda columna?

Explique a los estudiantes que éstas son justamente las propiedades de una proporción.

Cierre: (10 minutos)

Para cerrar la actividad, pregunte cuáles de las dos tablas son proporcionales o si las ambas lo son y por qué.

- a. El precio de un kilo de manzanas es de \$20. Juan quiere comprar 3 kilos de manzanas. ¿Cuánto tendrá que pagar?

Kilogramo	Precio
1	
	40
3	

- b. Se registraron las edades de algunos de los estudiantes de 6º grado. Las edades de 11 y 12 tienen la misma cantidad de niños. Completa la tabla siguiente:

Edad	No. de niños
10	10
11	15
12	

Evaluación: (10 minutos)

Solicite a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas:

1. En una panadería se utiliza la siguiente tabla para obtener el precio de los panes:

No. de panes	Precio a pagar
5	15
10	
15	

- ¿Cuál es el precio de 15 panes?
 - ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?
2. Si 750 g de mantequilla cuestan \$120, ¿cuántos gramos puedo comprar con \$720? Haz una tabla.
 3. Dos albañiles construyen 24 m² de muro al día. ¿Cuántos albañiles construyen 120 m²?



Evaluación

La educación actual en México exige a los maestros de todos los niveles educativos emplear formas de evaluación congruentes con el currículo, para lo cual es necesario romper paradigmas tradicionales como el de evaluar sólo conocimientos.

Los cambios de la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) han impactado el paradigma de la evaluación, transformándolo en uno orientado hacia nuevas formas que le permitan al docente ejecutar prácticas de *evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje* mediante criterios construidos en colectivo, con instrumentos y técnicas acordes al enfoque por competencias.

La evaluación debe convertirse en un proceso de valoración cuantitativa y cualitativa de los avances y logros de los estudiantes, tanto en el desarrollo de las actividades, como en la calidad y pertinencia de los productos obtenidos; todo esto tomando como base el desarrollo de competencias para la vida y el perfil de egreso.

Con base en lo anterior, se entiende por evaluación al conjunto de acciones dirigidas a obtener información sobre el grado de apropiación de conocimientos, habilidades, valores y actitudes que los estudiantes aprenden en función de las experiencias provistas en clase; acciones que a su vez aportan elementos para la retroalimentación del trabajo docente.

Cuando se evalúa por competencias se involucra la comprensión de conceptos, la adquisición de habilidades y las actitudes requeridas para realizar una tarea, es decir, el desempeño logrado en el uso del conocimiento para la resolución de problemas, ya sea en situaciones de la vida real o en su aplicación en contextos específicos.

La evaluación tiene un carácter formativo, ya que permite detectar las dificultades de los estudiantes durante sus aprendizajes, obtener información sobre el tipo de ayuda que se les debe brindar, conocer el grado de apropiación de los conocimientos y habilidades y tener indicadores de sus logros y debilidades.

La evaluación en el aula es un proceso continuo, ya que está presente desde el inicio de la actividad para determinar con qué saberes cuenta el estudiante (*conocimientos previos*), en el desarrollo de la misma para evaluar sus aspectos conceptuales, actitudinales y de proceso, y al final, para conocer si se llegó a la meta que se pretendía alcanzar (*aprendizajes esperados*). Asimismo, se aplica para valorar las fortalezas y deficiencias en el aprendizaje y tomar acciones que ayuden a mejorar dicho proceso.

La evaluación es una etapa del proceso de la enseñanza y del aprendizaje que no sólo abarca la parte final o aquella que dictamina una calificación aprobatoria o reprobatoria,

sino que determina el grado en que se han logrado los propósitos y ayuda a ajustar las estrategias que impulsan el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Es importante que el maestro considere los aspectos y criterios que presenta el programa, es decir, los propósitos del grado y los aprendizajes esperados, con el fin de observar los indicadores de logro que den cuenta del avance tanto grupal como individual de los estudiantes para conocer el grado de apropiación de conceptos, habilidades y actitudes.

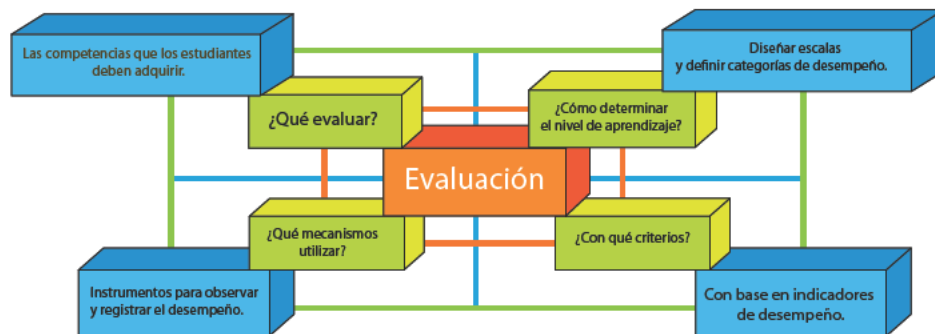
Los *aprendizajes esperados* son enunciados que incluyen los contenidos básicos que los estudiantes deben aprender para acceder a conocimientos cada vez más complejos en un contexto de aprendizaje. Revelan conceptos, habilidades y actitudes que las actividades de aprendizaje deben considerar respecto a los contenidos y expresan el desarrollo deseado de las competencias. A su vez, constituyen indicadores para el maestro sobre los aspectos que debe considerar al evaluar el desempeño de los estudiantes.

En la asignatura de Matemáticas, es importante evaluar qué saben hacer los estudiantes y en qué medida aplican lo que saben, ya que el objetivo es ir más allá de los aprendizajes esperados y de los contenidos, considerando la manera de conducirse competentemente tanto en el estudio como en la aplicación de las matemáticas ante situaciones que se les presenten en la vida cotidiana.

Al evaluar por competencias se deben considerar los elementos que se muestran en el diagrama.

Corresponde a los maestros elegir las técnicas, instrumentos y procedimientos de evaluación para que estos aporten información relevante en relación con los avances y logros de las competencias de los estudiantes. Por ello, es necesario tener claros los indicadores y criterios que permitan observar y registrar evidencias para valorar el logro de la competencia que se busca desarrollar.

Para lograr una evaluación integral es necesario utilizar distintas técnicas e instrumentos, ya que cada una de ellas



toma en cuenta diferentes factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.

La observación es una técnica que se aplica en el momento en que los estudiantes realizan actividades, y por medio de ella se conocen sus logros y las dificultades que enfrentan en el proceso de aprendizaje, además de aspectos que no se revelan en otros instrumentos y metodologías de evaluación.

Al aplicar la observación es recomendable llevar un registro con algunas anotaciones sobre el desempeño de los estudiantes, sobre todo de aquellos que muestran más dificultades. Para ello, esta técnica se apoya en instrumentos como la Lista de comprobación o cotejo, las Escalas estimativas y las Rúbricas.

A continuación se señalan algunos de los instrumentos que pueden utilizarse.

a. Lista de comprobación o cotejo

Consiste en una lista que ayuda a determinar la presencia o ausencia de características, aspectos, cualidades, o secuencia de acciones (rasgos). La lista de cotejo se presta para registrar dos tipos de aspectos:

- Sí – no.
- Lo hizo – no lo hizo.
- Presente - ausente.

b. Escalas estimativas

Consiste en una serie de características, cualidades o aspectos del estudiante, cuyo grado de presencia se requiere determinar. El grado de presencia se expresa mediante categorías, entre las que se encuentran:

- Cualitativas

Cantidad: Mucho – Bastante – Poco – Casi nada – Nada

Frecuencia: Siempre – Casi siempre – A veces – Casi nunca – Nunca

- Cuantitativas

Excelente – Muy bueno – Bueno – Regular – Malo
Suficiente – Insuficiente – Deficiente

El número mínimo de categorías es de tres y el máximo de cinco, y éstas deberán ser claras, definidas y precisas.

c. Uso de tablas

Su función principal es el acomodo de datos recolectados. Permiten observar la estructura del pensamiento abstracto y visualizarlo de una forma ordenada, además de que ayudan a organizar información vasta en un espacio concentrado.

d. Reto matemático

Un reto matemático es un problema o acertijo que tiene un obstáculo que necesita ser resuelto. En el caso de las matemáticas, depende mucho de la creatividad y el proceso que se ocupe para resolver dicho conflicto. Es de suma importancia que se ejercite intensamente este razonamiento y se vincule con ejercicios o problemas que se presenten en la vida cotidiana para la efectividad del aprendizaje.

e. Solución de problemas

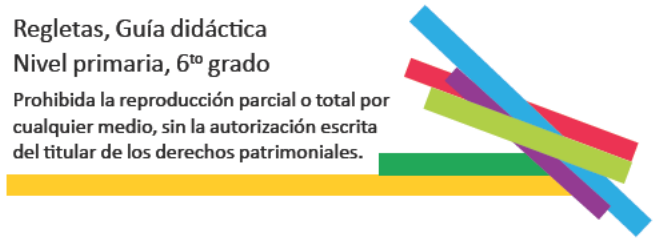
Un problema es una cuestión o asunto que requiere solución. La solución de problemas es considerada en la actualidad la parte esencial de la educación, ya que mediante ella, los estudiantes experimentan el potencial y utilidad de las matemáticas en el mundo que les rodea.

f. Ejercicios evaluativos

Miden uno o dos contenidos como máximo. Buscan monitorear el grado de comprensión que alcanzaron los estudiantes. Deben ser ejercicios pequeños que contengan entre 5 y 10 reactivos.

Regletas, Guía didáctica
Nivel primaria, 6^{to} grado

Prohibida la reproducción parcial o total por
cualquier medio, sin la autorización escrita
del titular de los derechos patrimoniales.



Regletas

Guía Didáctica

George Cuisenaire, un maestro de primaria en Thuin, Bélgica, tuvo la idea de crear las regletas como un medio de enseñanza para sus alumnos. A lo largo de varias décadas, éstas se han convertido en materiales didácticos esenciales en la enseñanza de las matemáticas.

El uso de regletas permite abordar temas como las cuatro operaciones básicas, fracciones, área, volumen, raíces cuadradas, resolución de ecuaciones simples, sistemas de ecuaciones e incluso ecuaciones cuadráticas.

Al manipular las regletas los estudiantes descubren, por medio de su propia experiencia, nociones o conceptos ligados a las características físicas de las mismas. De este modo, ellos recurren a sus propios razonamientos, facultades y creatividad, logrando una interiorización de los conocimientos.

El material consta de un juego de regletas de 10 tamaños y colores. Cada tamaño está asociado a un color y un número. La longitud de las regletas va de uno a diez centímetros. Éstas no tienen ningún tipo de marca y permiten estimular la capacidad de memoria y relación de conceptos aparentemente no vinculados entre sí, como cantidad, color y longitud.

A través de las actividades propuestas en ésta guía se trabajarán diferentes conceptos y problemas de una forma totalmente lúdica que resulte atractiva para los estudiantes. Asimismo, el docente podrá hacer uso de su creatividad y conocimientos para encontrar diferentes usos del material y así diseñar nuevas actividades.