

Regletas

Guía Didáctica

Nivel primaria **2.^{do}** Grado

Irene González

Regletas

Guía Didáctica

Irene González
AUTOR

Regletas
Guía Didáctica
Nivel Primaria, 2^{do} Grado

Obra protegida por SEP-INDAUTOR
Registro Público

Base de datos
03-2011-121609502500-01

Dibujo
03-2011-121609474300-01

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

2.^{do}
Grado

Irene González

Índice

Introducción 9

Descripción del material didáctico 11

Propósitos educativos 15

Contenidos 17

Regletas en el plan y programas de 2° de primaria

25

Recomendaciones para el docente 35

Actividad 1–Escaleras y pirámides numéricas

37

45

Actividad 2–Cinqueas y decenas

51

Actividad 3–Tabla numérica

59

Actividad 4–Lombrices numéricas y la suma

67

Actividad 5–Sustracción

75

Actividad 6–Sistema decimal con las regletas

83

Actividad 7–Compara y mide

91

Actividad 8–Chico–ligero, grande–pesado

99

Actividad 9–Compara superficies

107

Actividad 10–Multiplicación y división

113

Evaluación



Introducción

La importancia de las matemáticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje durante la educación primaria hace necesario el uso de diversas estrategias, así como del apoyo de materiales didácticos que permitan desarrollar el gusto por las matemáticas y hagan énfasis en su utilidad en la vida cotidiana.

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

Se debe despertar y desarrollar en los alumnos 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 alumnos formulen, comuniquen, argumenten y muestren la validez de enunciados matemáticos, poniendo en práctica tanto las reglas matemáticas como las reglas sociales del debate, lo que los llevará a tomar decisiones pertinentes en cada situación.

Los materiales didácticos favorecen al aprendizaje, propiciando que el alumno comprenda las ideas matemáticas por medio de actividades creativas que le generen el deseo de adquirir conocimiento.

El desarrollo del pensamiento matemático se obtiene con la manipulación del material didáctico, ya que los alumnos pueden tocar, sentir, experimentar y explorar para poder aprender; además de que se estimula una actividad de búsqueda e iniciativa, logrando que los alumnos desarrollen habilidades para resolver situaciones. Así se podrá aprovechar el gusto que los alumnos tienen por el juego para favorecer el aprendizaje.

Las regletas son de mucha utilidad para que los alumnos puedan desarrollar su pensamiento y logren adquirir los conceptos matemáticos.

Las regletas son un material manipulativo que permite que los niños resuelvan problemas que se plantean gracias a su propia experiencia. Son un apoyo al aprendizaje de los números y sus leyes, así como un material auxiliar para el cálculo mental.



Descripción del material didáctico

Hoy en día los conceptos de educación han cambiado con el fin de beneficiar a la enseñanza-aprendizaje. Ésta ya no debe ser una simple transmisión de conocimientos del profesor hacia los alumnos sino la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes.

Las regletas tienen el propósito de que los alumnos, al manipularlas, hagan actividades con las que construyan conceptos matemáticos a partir de sus propias experiencias y así desarrollen 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 alumnos de todos los niveles de educación básica aprenderán la composición y descomposición de los números; además se iniciarán 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 llevar a cabo actividades en las cuales el estudiante, omitiendo el uso de la vista, sensibilice otras habilidades que le permitan percibir y diferenciar

su tamaño, además de estimular la capacidad de memoria para relacionar tamaño-valor-color. Se pueden realizar actividades de cálculo mental o separar objetos en colecciones en función de su tamaño, valor numérico o color.

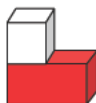
El kit está integrado por un conjunto de regletas de 10 tamaños y colores diferentes. La longitud de las mismas va de uno hasta los diez centímetros.

- 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 de ellos 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.

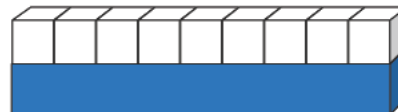
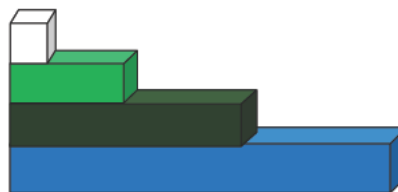


La café es el doble de la morada o la morada es la mitad de la café.



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, la sexta parte de la verde oscuro o un noveno de la azul, o la azul es nueve veces la blanca.

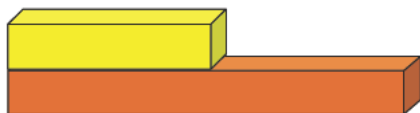


3. La familia amarilla-anaranjada está formada por las regletas blanca, amarilla y anaranjada, entre las cuales se establecen las siguientes relaciones:

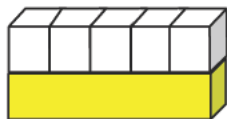
La blanca es un décimo de la anaranjada.



La amarilla es un medio de la anaranjada.



La blanca es un quinto de la amarilla.





Propósitos educativos

Las competencias incluidas en los ejes que trabajan numeración y cálculo deben permitir a los estudiantes entender los números, las maneras de representarlos y las relaciones entre los números y los sistemas numéricos.

Utilizando las regletas de colores, se pretende que los niños y niñas capten el significado de los números y sus operaciones, calculen eficazmente y hagan estimaciones razonables, construyendo su propio conocimiento a través de las regularidades y hechos numéricos que observan en las regletas, por lo que el alumno de segundo grado será capaz de:

- Realizar 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.
- Interactuar con otros alumnos, favoreciendo así el diálogo y la discusión de su exploración.

Más específicamente, las regletas tienen como propósitos:

- Identificar, comparar y ordenar números naturales, fraccionarios y decimales.
- Conocer las cuatro operaciones aritméticas elementales, comprendiendo sus significados, 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 plan y programa vigente de 2º grado de primaria. Enseguida se presentan los conceptos que el docente necesita para abordar las actividades propuestas en esta guía, ubicadas por eje temático.

Sentido numérico y pensamiento algebraico

Sistema de numeración decimal

La razón por la cual se tuvo que llegar a un sistema de numeración fue la necesidad de contar. Por ejemplo, una persona que tenía un gran número de vacas necesitaba saber cada día si no habían perdido alguna. Una forma podría ser representando el número de vacas con palitos y compararlos con los del día anterior, pero resultaría muy difícil al tener una gran cantidad de objetos.

Los egipcios utilizaban símbolos que representaban el 1, 10, 100, 1000, 10000, 100000 y 1000000, y para representar los números intermedios repetían los símbolos.

Los griegos utilizaban en un principio un sistema parecido con símbolos para el 1, 5, 10, 50, 100, 500 y 1000. Posteriormente utilizaron letras, lo que quizá era confuso, ya que la unión de cifras producía palabras.

El sistema de numeración romano era similar.

Estos sistemas de numeración eran aditivos, es decir, para representar un número se añadían tantos símbolos como fuera necesario de tal forma que al sumarlos representaran un número. Pero ninguno de estos sistemas tenía un símbolo para representar el cero.

El sistema de numeración que se usa en la actualidad apareció en la India y luego fue copiado por los árabes. En este sistema, el valor de los símbolos depende de la posición que ocupa el símbolo, obligando así la existencia de un símbolo para representar al cero, por tanto, es un sistema posicional.

Este sistema tiene por base al 10, que es el número cuyas potencias permiten construir cualquier otro número mediante los coeficientes adecuados. Esta base tiene relación con el número máximo de símbolos diferentes que usa el sistema. Si se va a utilizar como base el 10, los símbolos diferentes que constituyen el alfabeto numérico serán $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$, por lo que se le llama sistema decimal o de base 10, lo que significa que cada 10 unidades en un orden constituyen una unidad de del siguiente orden inmediato superior.

Cuando se necesita escribir números de más de 4 cifras se sugiere la separación en grupos de 3 dígitos comenzando por la derecha.

Por ejemplo, el número 7983 puede separarse como:

Millares			Unidades		
centenas	decenas	unidades	centenas	decenas	unidades
		7	9	8	3

Este número está compuesto por 7 unidades de millar, 9 centenas, 8 decenas y 3 unidades.

$$7 \times 1\,000 + 9 \times 100 + 8 \times 10 + 3 \times 1$$

Siete mil novecientos ochenta y tres

La relación que hay entre diversas unidades es:

- 1 decena = 10 unidades**
- 1 centena = 10 decenas**
- 1 millar = 10 centenas**

Números naturales

Los números naturales fueron los primeros en surgir en las distintas civilizaciones con la necesidad de contar los elementos de un conjunto. Con sólo 10 cifras se puede formar cualquier número del sistema de numeración actual. A este conjunto de números se le llama números naturales y se denota como N .

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, \dots\}$$

Los números naturales son infinitos, ya que si a cualquier natural se le suma 1, da como resultado otro número natural. Además, tienen dos utilidades: son cardinales (sirven para contar) y son ordinales (sirven para ordenar los elementos de un conjunto).

Los números naturales están ordenados, lo cual permite comparar dos números naturales:

$$8 > 3 \quad \text{8 es mayor que 3}$$

Además, los números naturales son cerrados bajo las operaciones de suma y producto, es decir, si se suman o multiplican dos números naturales, dan como resultado otro número natural, por ejemplo:

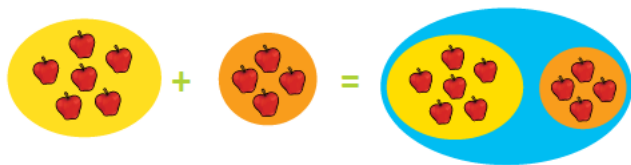
$$5 + 9 = 14 \quad 2 \times 5 = 10$$

Sin embargo, con la división y la resta no sucede lo mismo, ya que el resultado puede no ser un número natural.

Operaciones básicas

La suma y la resta

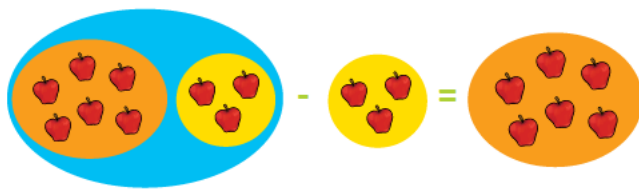
Cuando se tienen dos conjuntos de elementos y se desea saber cuál es el total de esos elementos, se unen los elementos de los dos conjuntos y se cuentan todos juntos.



$$6 + 4 = 10$$

A esta operación se le llama suma.

Si se tiene un conjunto de elementos, se retiran algunos y se desea saber cuántos quedan, se está realizando una operación llamada resta.



$$9 - 3 = 6$$

La resta es la operación inversa de la suma.

La multiplicación

Si se tiene una suma donde todos los sumandos son iguales, el resultado puede obtenerse de una forma más rápida a través de una operación llamada multiplicación.

Ejemplo:

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

$$5 \text{ veces } 3 = 15$$

$$5 \times 3 = 15$$

La multiplicación puede interpretarse como una suma abreviada, donde un mismo número se repite varias veces. Es una forma más corta y más rápida.

La multiplicación es conmutativa, es decir, el orden de los factores no altera el producto, por ejemplo:

$$4 \times 9 = 36$$

$$9 \times 4 = 36$$

El siguiente es un ejemplo de una tabla de multiplicar.

x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	0	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	0	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	0	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	0	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

¿Cómo se pueden multiplicar números mayores de 2 dígitos?

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 32 \\ \hline \end{array}$$

Primero se multiplican las unidades del número de abajo por el número que se tiene arriba. En este caso se debe multiplicar 24 por 2. El resultado es 48.

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 32 \\ \hline 48 \end{array}$$

Después se deben seguir multiplicando las decenas por el número de arriba: $3 \times 24 = 72$.

A partir de la segunda línea se debe correr el número un espacio hacia la izquierda.

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 32 \\ \hline 48 \\ 72 \end{array}$$

Terminadas las multiplicaciones, se suman los resultados.

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 32 \\ \hline 48 \\ 72 \\ \hline 768 \end{array}$$

Cuando se necesita multiplicar un número por 10, 100, 1000, etcétera, sólo se deben agregar a la derecha de dicho número tantos ceros como acompañen a la unidad.

Por ejemplo:

$$\begin{array}{l} 4 \times 10 = 40 \\ 4 \times 100 = 400 \\ 4 \times 1000 = 4000 \end{array}$$

La división

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:

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

También puede expresarse como:

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

Donde D=dividendo, d=divisor, c=cociente y r=residuo.

Para dividir un número que es la unidad seguida por ceros, sólo basta con eliminar la misma cantidad de ceros que posee el divisor.

Ejemplo:

$$\begin{array}{l} 10000 \div 2000 \\ 10 \cancel{000} \div 2 \cancel{000} \\ 10 \div 2 = 5 \end{array}$$

Forma, espacio y medida

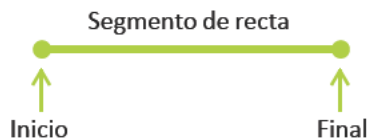
El entorno del ser humano está compuesto por una gran variedad de formas. Éstas se pueden observar tanto en la naturaleza como en las estructuras creadas artificialmente.

Para que la geometría sea de interés al niño de segundo grado, debe reconocerla en su entorno, para poder identificar características de las figuras planas y cuerpos geométricos que existen en él. De esta manera podrá describirlas empleando su propio lenguaje para que posteriormente, mediante la comprensión, reconozca la forma de los objetos e identifique los principios que serán la base para describirlos en lenguaje matemático.

La geometría se construye sobre las nociones de punto, línea y el plano. El punto abstrae la idea de un lugar o una posición, de lo pequeño e indivisible, y puede entenderse como la idealización de una marca que se hace con la punta afilada de un lápiz. El punto puede ser tan pequeño como se pueda imaginar, de lo cual se concluye que un punto carece de dimensión.

Una línea puede entenderse como una colección de puntos ubicados uno junto a otro en forma continua sin dejar espacios, o simplemente como la huella descrita con la punta del lápiz al deslizarlo de un punto a otro. Las líneas pueden ser rectas o curvas.

Un segmento de recta es una línea recta que tiene un punto de origen o inicio y un punto final.



La pregunta de ¿qué tan larga es? induce la idea de longitud de un objeto en términos de comparación, por ejemplo, qué tan larga es una mesa comparada con el largo de un lápiz o cuántos pasos mide el largo o ancho del salón. Esto permite decir qué tan largo es un objeto en relación a otro al observar cuántas veces se puede sobreponer uno en el otro, esto es, medir significa contar cuántas unidades de medida tiene dicho objeto.



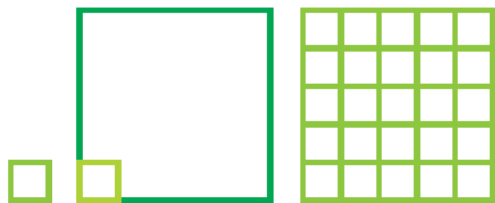
Al unir segmentos se obtiene una figura plana. En este caso, a las líneas que forman la figura se les llama lados. Los cuadriláteros son un tipo de figura muy importante.

Los cuadriláteros se clasifican en paralelogramos, trapecios y trapecoides.



De lo visto hasta ahora se concluye que las líneas tienen sólo una dimensión, es decir su largo, y que las superficies tienen dos dimensiones, que son largo y ancho. Además se les ha asociado un perímetro, que es la medida de su contorno.

Al observar la figura siguiente, es posible notar que al sobreponer el cuadrado unidad en la superficie mayor hasta cubrirla completamente, éste cabe 25 veces. Esto es lo que se entiende por área, es decir, en este caso el área de la superficie es de 25 unidades cuadradas. En otras palabras, el área de una superficie se obtiene comparándola con otra superficie tomada como unidad y se interpreta como la medida de su extensión.

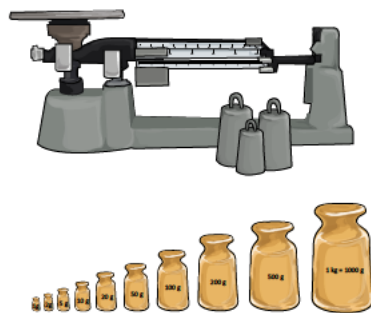


En la práctica se miden sólo algunos de los elementos de la superficie y se efectúan los cálculos necesarios para encontrar el área de la superficie.

La medición es la comparación de dos cantidades del mismo tipo, una de las cuales se toma como unidad. Hay unidades convencionales para medir ciertas cantidades, por ejemplo, el metro (m) para medir longitudes, que a su vez puede dividirse en 100 centímetros (cm):



También se tiene el kilogramo (kg) para las mediciones de peso, el cual se puede dividir en 1000 gramos:



También pueden emplearse unidades no convencionales para medir longitudes y pesos: la longitud de una regleta, un cerillo o un lápiz, el peso de una regleta, una moneda o el de una cantidad dada de agua.



Regletas en el plan y programas de 2° de primaria

En México, la enseñanza de las matemáticas demanda un cambio que esté acorde con la globalización y el desarrollo de tecnologías, ciencias, comunicación y educación que les permita a los niños y jóvenes mexicanos obtener una educación de calidad.

Anteriormente las matemáticas se presentaban 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.

Estos cambios se dan en la Educación Básica en México 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 en México.

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, sus necesidades educativas específicas y las expectativas que tiene la sociedad del futuro ciudadano.

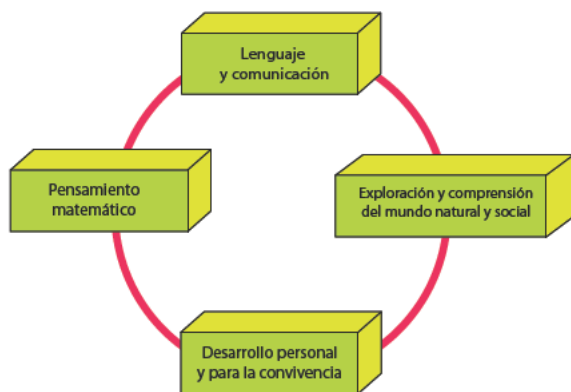
La RIEB establece el mapa curricular de los tres niveles que integran la educación básica, el cual está organizado en campos formativos que se articulan de manera coherente al conjunto de asignaturas que los integran.

Los cinco campos formativos de la educación básica son:

- Competencias para el aprendizaje
- Competencias para el manejo de la información
- Competencias para el manejo de las situaciones
- Competencias para la convivencia
- Competencias para la vida en sociedad

La educación básica en México, 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 el propósito de que los maestros dirijan los aprendizajes de los alumnos.

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 su formación personal, social, científica, ciudadana y artística. Los campos formativos que conforman la educación básica son:



Como resultado del proceso de formación a lo largo de la escolaridad básica, se pretende que el alumno, con el estudio de las matemáticas, desarrolle:

- Una forma de pensamiento que le permita interpretar y comunicar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales.
- Técnicas adecuadas para reconocer, plantear y resolver problemas.
- Una actitud positiva hacia el estudio de esta disciplina y de colaboración y crítica, tanto en el ámbito social y cultural en que se desempeñe como en otros diferentes.

En cuanto a la asignatura de matemáticas, en los programas de estudio de 2009 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 proveniente de distintas fuentes, hacen que su estudio desde la educación básica sea fundamental. Los alumnos de primaria tendrán la posibilidad de:

- Formular preguntas y recabar, 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 del Pensamiento matemático, ayudando a que el alumno de 2º de primaria sea capaz de:

- Comparar y ordenar números de tres cifras.
- Utilizar el cálculo mental al restar dígitos y múltiplos de 10 menos un dígito.
- Obtener de manera rápida los productos de dígitos que se necesiten al resolver problemas u operaciones.
- Identificar y comparar números escritos como expresiones aditivas o multiplicativas.
- Utilizar caminos cortos para multiplicar dígitos por 10 y 100.
- Comparar longitudes utilizando diferentes recursos para medir.
- Resolver problemas de reparto.
- Resolver problemas que impliquen dividir mediante diversos procedimientos.
- Resolver problemas que involucran distintas operaciones.
- Identificar la división como la operación que permite resolver situaciones de reparto o de agrupamiento.

Las competencias relacionadas con 2º grado en el Programa de Educación Primaria se detallan a continuación y pueden ser abordadas utilizando el material de Regletas.

Grado	Asignatura	Eje	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Segundo	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	I	Significado y uso de los números	Números naturales	Resolver problemas que impliquen la utilización de números en distintos contextos. Trabajar con la serie numérica escrita por lo menos hasta 10.
					Problemas Aditivos	Resolver problemas de adición y sustracción correspondientes a distintos significados: agregar, avanzar, juntar, quitar, comparar, retroceder.
				Cálculo Mental	Problemas Aditivos	Utilizar cálculos mentales, descomposiciones aditivas de los números, complementos a 10, etcétera, para constituir un repertorio de resultados de sumas y restas.
		Medida		Conceptualización	Analizar la relación peso/volumen.	
		Manejo de la información		Análisis de información	Búsqueda y organización de información	Clasificar, ordenar y describir los objetos de una colección con base en sus atributos.

Grado	Asignatura	Eje	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Segundo	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	II	Significado y uso de los números	Números naturales	Caracterizar a la serie numérica escrita como formada por intervalos de 10 elementos (decenas).
						Identificar regularidades en la serie numérica para interpretar, producir y comparar números.
						Producir series orales y escritas, ascendentes y descendentes, de 10 en 10, de 5 en 5, de 100 en 100.
				Estimación y cálculo	Números naturales	Encontrar resultados de adiciones utilizando descomposiciones aditivas, propiedades de las operaciones y resultados memorizados previamente.
Significado y uso de las operaciones	Problemas aditivos	Resolver problemas de sustracción en situaciones correspondientes a distintos significados: complemento y diferencia.				

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Segundo	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	III	Significado y uso de los números	Números naturales	Comprender y determinar el valor de las cifras en función de su posición en la escritura decimal de un número.
					Números naturales	Identificar regularidades en la serie de números hasta de tres cifras.
					Problemas aditivos	Resolver problemas de adición y sustracción en situaciones que implican calcular el estado inicial o el operador.
					Suma y resta	Establecer y afirmar un algoritmo de la adición de números de dos cifras.
		Cálculo mental		Suma y resta	Encontrar resultados de sustracciones utilizando descomposiciones aditivas, propiedades de operaciones o resultados memorizados previamente.	
		Medida		Conceptualización	Comparar y ordenar longitudes directamente, a ojo o mediante un intermediario.	
		Forma, espacio y medida				

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Segundo	Matemáticas	Forma, espacio y medida	III	Medida	Estimación y cálculo	Cuantificar el número de unidades de superficie que cubren otra superficie.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	IV	Significado y uso de los números	Números naturales	Establecer algunas diferencias entre la numeración oral y escrita.
					Suma y resta	Establecer y afirmar un algoritmo de la sustracción de números de dos cifras.
				Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Resolver distintos tipos de problemas de multiplicación (relación proporcional entre medidas, arreglos rectangulares).
				Cálculo mental	Problemas aditivos y multiplicativos	Calcular mentalmente algunos productos de dígitos utilizando diversas estrategias.
		Forma, espacio y medida	V	Medida	Estimación y cálculo	Estimar longitudes y verificar con una unidad.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico		Significado y uso de los números	Números naturales	Resolver problemas utilizando descomposición aditiva de los números en múltiplos de 10.

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Segundo	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	V	Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Resolver distintos tipos de problemas de división (reparto y agrupamiento) con cocientes alrededor de 10 mediante distintos procedimientos.
					Problemas aditivos y multiplicativos	Resolver problemas que impliquen efectuar varias operaciones.
				Estimación y cálculo mental	Números naturales	Determinar regularidades en las operaciones que permitan obtener resultados.



Recomendaciones para el docente

Se da a continuación 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.
- 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.
- Invite al alumno a ser positivo y así fortalecer el diálogo.
- Procure que el uso del material didáctico despierte el interés del alumno.
- Verifique que la caja de regletas esté completa al término de la actividad.

Se hacen también recomendaciones de tipo metodológico:

- Los aspectos de identificar, relacionar y operar cantidades deberán trabajarse en forma gradual y sistemática.

- Los conocimientos y habilidades numéricas deben aplicarse a situaciones de la vida real.
- Los números deben tratarse de forma recreativa involucrando adivinanzas, refranes, cuentos, canciones, etcétera.
- Las operaciones aritméticas deben trabajarse desde su comprensión lógica mediante de la noción de operación y sus propiedades, además de las técnicas y los algoritmos de cálculo, así como su aplicación en problemas de la vida real.
- En general, en el descubrimiento de un hecho aritmético nuevo se deben tener presentes la observación de situaciones numéricas en el entorno inmediato, la manipulación del material didáctico concreto dando pie a la exploración y juego de experimentación suficiente, la imaginación de situaciones numéricas sin el material manipulativo para realizar estimación, predicción o aproximación de números, así como la automatización y verbalización de los descubrimientos y aprendizajes numéricos realizados.





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:

- Resuelve problemas de suma y resta.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que impliquen la utilización de números en distintos contextos.

Escaleras y pirámides numéricas

Actividad 1

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de suma y resta mediante las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: Juego de ingenio (10 minutos)

Se propone a los alumnos que, con las regletas blanca, roja, verde claro, morada, amarilla y verde oscuro, correspondientes a los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6 respectivamente, construyan una fila de manera que la diferencia entre dos regletas consecutivas sea tres o más.



Solución:



Preguntar a los alumnos:

- ¿Cuánto suman las regletas al extremo de la fila?
- ¿Cuánto suman las regletas del centro?

Desarrollo: (30 minutos)

Escalera de cajas

Ejemplo

Plantear la siguiente situación a los alumnos:

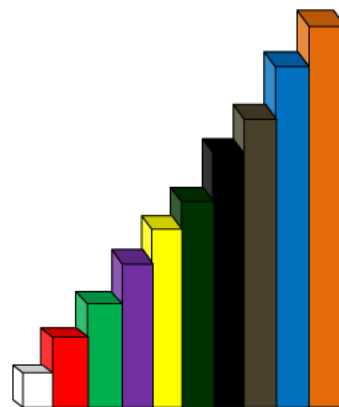
Juan y sus hermanos están acomodando cajas de jabón en la tienda de abarrotes de don Pedro, y para que no se caigan, las acomodan de manera que forman escaleras:



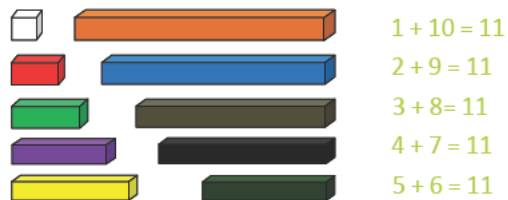
Juan observa que cuando la escalera tiene 2 cajas de altura hay 3 cajas en ella, si la altura es de 3 hay 6 cajas en la escalera, y para una escalera de altura de 4 cajas se requieren 10 cajas en total. Al ir acomodando cajas, Juan desarrolla una intuición para saber cuántas cajas se necesitarían para hacer una escalera de una caja más de altura, de dos cajas más de altura y así sucesivamente. Juan sospecha que para hacer una escalera de 10 cajas de altura necesitaría 55 cajas.

Verificar mediante las regletas que efectivamente se necesitarán 55 cajas.

Si se representa la escalera de cajas con regletas se tendrá una configuración de regletas como se muestra en la siguiente figura:



Para saber cuánto suman todas las regletas en una sola fila, a Juan se le ocurre acomodarlas por parejas e ir sumando. Para ello, suma la primera con la última, la segunda con la penúltima y así sucesivamente. Sus resultados se ilustran en la siguiente figura:

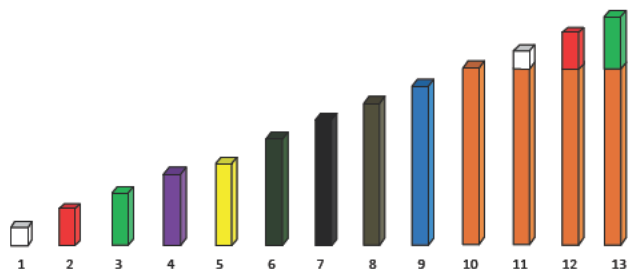


Efectivamente, había 55 cajas en una escalera de altura 10.

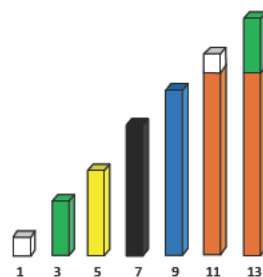
Ejercicios

1. Siguiendo las ideas expuestas en el ejemplo, encontrar el número de unidades de las siguientes escaleras de regletas:

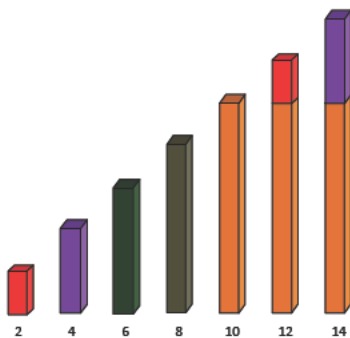
a. Escalera de altura igual a 13 con escalón igual a uno.



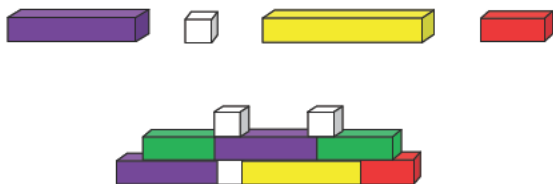
b. Escalera de altura 13 y escalón igual a 2 empezando desde uno.



- c. Escalera de altura 14 y escalón igual a 2 empezando desde dos.



Utilizando las regletas como ladrillos de un muro se puede construir una pirámide numérica, de manera que si una regleta se apoya en dos regletas, debe ser igual a la diferencia de las regletas en que se apoya. Por ejemplo, tomando como base la secuencia de regletas morada (de 4 unidades), blanca (de 1 unidad), amarilla (de 5 unidades) y roja (de 2 unidades), la pirámide quedaría como sigue:



2. Siguiendo la idea expuesta en el ejemplo anterior, construir la pirámide numérica tomando como base la siguiente configuración de regletas:



- ¿Cuánto suman las regletas que forman la pirámide?

Solución: 40

Cierre: (10 minutos)

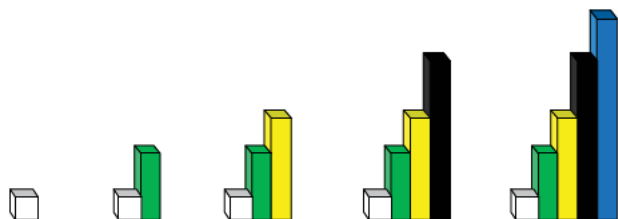
Recapitular con los alumnos la forma en que se realizaron las sumas y restas en la actividad aprovechando la asociatividad de la suma y el hecho de que en una serie numérica natural la diferencia de consecutivos es constante.

Evaluación: (10 minutos)

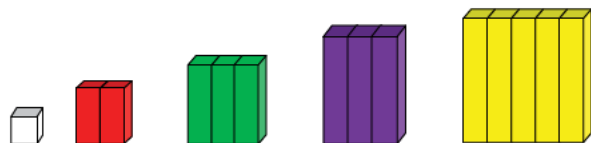
Preguntar a los alumnos:

¿En qué se emplean más unidades, en la construcción de escaleras con peldaños impares (alturas 1,3,5,...) o en la construcción de cajas cuadradas (una regleta de unidad, dos regletas de dos unidades, tres regletas de tres unidades, etcétera)?

Escaleras de peldaños impares



Cajas cuadradas







Actividad 2

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 2.5

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Problemas multiplicativos

Aprendizaje esperado:

- Resuelve distintos problemas de multiplicación.

Conocimientos y habilidades:

- Caracterizar a la serie numérica escrita como formada por intervalos de 10 elementos (decenas).
- Producir series orales y escritas, ascendentes y descendentes de 10 en 10, de 5 en 5.
- Resolver problemas utilizando descomposición aditiva de los números en múltiplos de 10.

Cinquenas y decenas

Actividad 2

Aprendizaje esperado:

Produce y caracteriza series de múltiplos de diez y de cinco mediante regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas.

Inicio: Cálculo mental (3 minutos)

Preguntar a los alumnos:

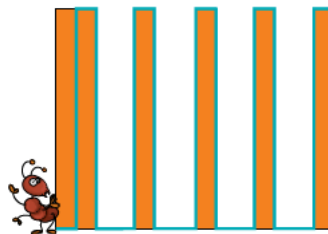
- ¿Qué es mayor, diez docenas o doce decenas?

Desarrollo: (40 minutos)

Problema ejemplo

Plantear la siguiente situación a los alumnos:

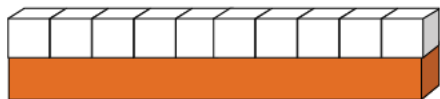
A Daniel le regalaron un kit de regletas. Mientras revisaba las piezas que contenía observó que una pequeña hormiga caminaba entre un grupo de regletas anaranjadas (de 10 unidades) tal como se muestra en la siguiente figura.



Por alguna razón, el camino de la hormiga se restringía a la línea azul que se muestra en la figura anterior. Daniel se preguntó cuánto caminó la hormiga.

Para responder a la pregunta de Daniel basta ver que todos los recorridos verticales son de 10 unidades y los recorridos horizontales son de una unidad.

Reuniendo los 10 recorridos horizontales, se tiene que equivalen a un recorrido vertical:



Como hay 10 segmentos o porciones horizontales (equivalentes a una porción vertical) y 9 porciones de recorrido vertical, el camino recorrido por la hormiga puede determinarse mediante la siguiente suma:

$$(1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1) + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 =$$

Se tenían entonces 10 dieces. Aunque la suma es fácil de realizar por el algoritmo usual, Daniel pensó en realizarla como un conteo de diez en diez hasta registrar los once dieces, recordando que era más fácil para él, pues es como contar de uno en uno agragando un cero a la derecha a los valores de

la secuencia y, además, recordaba el conteo verbal como una canción:

10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100.

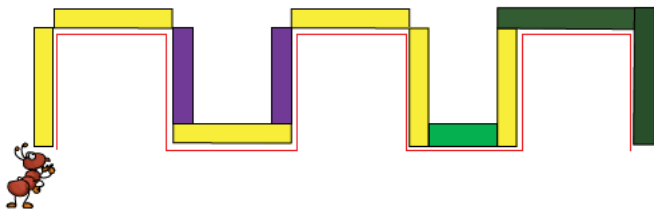
Diez, veinte, treinta, cuarenta, cincuenta, sesenta, setenta, ochenta, noventa, cien.

Así pues, la hormiga recorrió el equivalente a 100 unidades.

Ejercicios para resolver en equipo

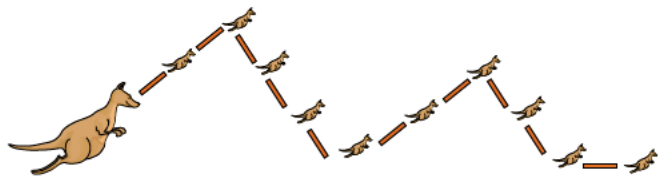
Pedir a los alumnos que formen equipos y respondan:

1. Si el recorrido de la hormiga fuera como el que se muestra en la figura, ¿cómo harías para determinarlo? ¿Cuál sería el valor del recorrido?



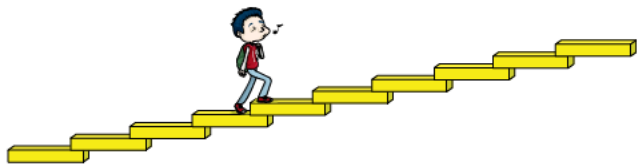
Sugerencia: Realiza el conteo de los recorridos de cinco en cinco y exprésalo también verbalmente.

2. En un salto, un canguro recorre el equivalente a 10 pasos de un niño. Si el canguro da los saltos que se muestran en la figura, ¿cuántos pasos tendría que dar un niño para recorrer lo mismo que el canguro?



Sugerencia: Puedes emplear un método semejante al ilustrado en el ejemplo.

3. Para recorrer los peldaños de una escalera hay que dar cinco pasos: cuatro al nivel del peldaño y uno más para subir al siguiente peldaño. ¿Cuántos pasos hay que dar para subir completamente por ella?



Cierre: (10 minutos)

El profesor solicitará a los representantes de cada equipo dar a conocer a sus compañeros el procedimiento que utilizaron para resolver el problema, enfatizando qué conocimientos emplearon y las ideas individuales que surgieron durante la solución de los problemas. El profesor redondeará los comentarios mediante una breve discusión sobre el agrupamiento y desagrupamiento de unidades y decenas empleados en los conteos.

Evaluación: (7 minutos)

Plantear la siguiente situación a los alumnos:

Martín intercambia estampas por canicas con Daniel. Por cada cuatro estampas repetidas Martín debe aportar otra más no repetida. Por cada cinco estampas no repetidas que ceda, Martín recibe a cambio una canica, y por cada diez estampas repetidas recibe otra canica. Si en total Martín cambió 75 estampas, ¿cuántas canicas recibió a cambio?

- a. 15
- b. 7
- c. 9
- d. 24





Actividad 3

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloques: 2 y 3

Tema: Significado y uso de los números

Subtema: Números naturales

Aprendizajes esperados:

- Interpreta, compara y produce números de dos cifras.
- Identifica y relaciona el valor de las cifras de un número de acuerdo con el lugar que ocupan.

Conocimientos y habilidades:

- Identificar regularidades en la serie numérica para interpretar, producir y comparar números.
- Comprender y determinar el valor de las cifras en función de su posición en la escritura decimal de un número.
- Identificar regularidades en la serie de números hasta de tres cifras.

Tabla numérica

Actividad 3

Aprendizaje esperado:

Con ayuda de las regletas puede comparar, ordenar y estimar números en la serie natural hasta de tres cifras.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas por equipo

Inicio: Problema de ingenio (5 minutos)

El maestro dividirá al grupo en equipos y repartirá una caja de regletas por equipo.

- ¿Cuántos números naturales comprendidos entre 1 y 100 tienen la cifra 7 en su escritura decimal?

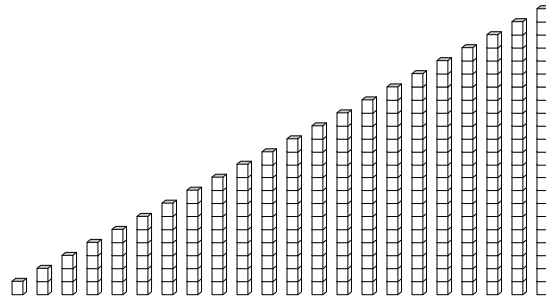
Desarrollo: (35 minutos)

Los números naturales son los que usamos para contar y ordenar, y no se acaban pues son infinitos:

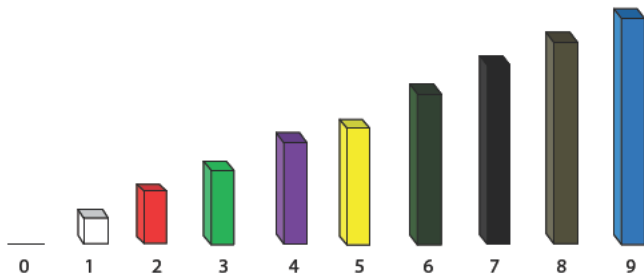
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ... , 56, 57, 58, ...

Los puntos suspensivos indican que esta colección sigue de la manera indicada.

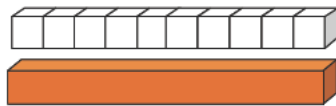
Se puede representar la secuencia numérica natural mediante objetos, tales como las regletas unitarias.



Para escribir los números naturales en el sistema de numeración decimal se necesitan diez símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9. Estos números se combinan para escribir otros números y poder representarlos mediante regletas de diferentes tamaños. Su ausencia representará al 0.



Si los objetos que se contaron son nueve o menos, se usan los dígitos para expresar esa cantidad. Si los objetos que se contaron son más de nueve, se forman grupos de diez en diez, llamados decenas.



Anotar cuántas decenas se formaron y cuántas unidades sobraron, en ese orden.

Ejemplo

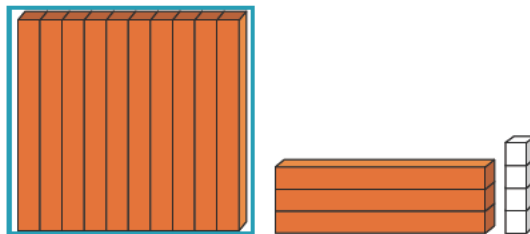
Si se tienen cuarenta y tres escribimos cuatro grupos de diez y tres unidades. Esto, representado con regletas, se ve como sigue:



Si se tienen más de 9 decenas se vuelven a agrupar, ahora en grupos de diez decenas, o sea grupos de cien, llamados centenas o cientos. Escribir la cantidad en centenas, decenas y unidades.

Ejemplo

Si tenemos ciento treinta y cuatro escribimos un grupo de cien, tres de diez y cuatro unidades



Establecemos el orden de los números naturales según las relaciones *< menor que* y *> mayor que*. Como los números de la serie se acomodan en una fila, el orden en la fila tiene que ver con el orden numérico.

Un número natural es mayor que otro si tiene más cifras:

134 es mayor que **43**; **43** es mayor que **9**

Si tenemos dos números naturales que usan la misma cantidad de posiciones, tenemos que comparar los grupos más grandes primero, es decir, las cifras de la izquierda. Por ejemplo, entre 35 y 47, ¿cuál es el número más grande? Nos fijamos en el dígito de la izquierda y vemos que 35 tiene 3 decenas y que 47 tiene 4 decenas.

47 es mayor que **35**

Problema ejemplo

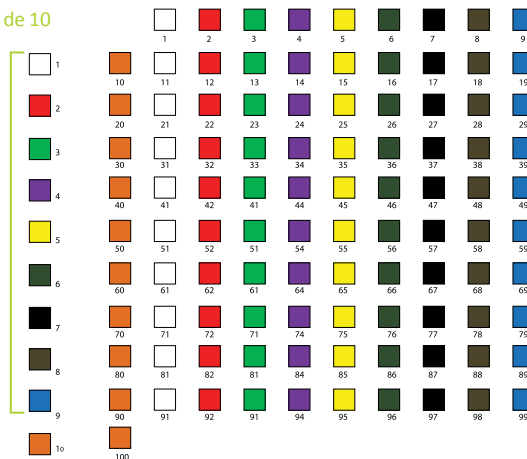
Tabla numérica

Si representamos los primeros 100 números naturales mediante regletas en un arreglo de 10 renglones y 10 columnas, la posición del renglón nos indicará las decenas del número en cuestión y la posición en columna nos indicará las unidades. Representaremos las decenas colocando en una columna a la izquierda tantas regletas anaranjadas (de 10 unidades o decenas) como decenas tenga el número. Este arreglo de

filas y columnas se verá como se muestra en la siguiente figura. Debajo de cada representación también se ha colocado el número decimal correspondiente.

Número de regletas de 10

Número de decenas



En esta tabla podemos observar algunas propiedades de la serie natural. Mencionaremos sólo algunas:

- En el primer renglón no hay decenas.
- Todos los números que tienen las mismas unidades aparecen en la misma columna.
- Las decenas aparecen en el segundo renglón y su número aumenta de arriba hacia abajo.
- Los números con las mismas decenas aparecen en el mismo renglón.

Ejercicios

1. Construir en equipo la tabla numérica descrita en la sección anterior.
2. Identificar los números pares. ¿Dónde se ubican en la tabla?
3. Identificar la serie numérica que va de 3 en 3 y comienza en 2.
4. ¿Qué regularidad observas?
5. Identifica la serie numérica que empieza en 5 y va de tres en tres.
6. ¿Todos los dígitos aparecen el mismo número de veces?
7. ¿En qué orden aparecen las unidades en la tabla?
8. ¿En qué orden aparecen las decenas?

Cierre: (10 minutos)

Mediante respuestas a preguntas sobre los ejercicios anteriores construir como conclusión:

- Al contar cantidades escritas mediante un número decimal de hasta tres cifras se tendrá una representación que incluya centenas (grupos de 100), decenas (grupos de 10) y unidades.
- En la tabla numérica de la actividad los números crecen de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Para comparar dos números y saber cuál es mayor hay que ubicarlos en la tabla. Si están en diferente renglón, el que se encuentre en un renglón más hacia abajo será mayor. Si se encuentran en el mismo renglón, el que se encuentre a la derecha será mayor.

Evaluación: (10 minutos)

Plantear la siguiente situación a los alumnos:

Consideremos 243 pesos que podemos desglosar en dos billetes de 100, cuatro monedas de 10 y 3 pesos sueltos. Si por cada billete o moneda que representa la cantidad anterior nos dan 3 billetes o monedas de la misma denominación, ¿cuánto dinero nos darán en total?





Actividad 4

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloques: 2 y 3

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Suma

Aprendizajes esperados:

- Soluciona mentalmente sumas de números de dos cifras.
- Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas.

Conocimientos y habilidades:

- Encontrar resultados de adiciones usando descomposiciones aditivas y las propiedades de las operaciones, así como resultados memorizados previamente.
- Establecer y afirmar un algoritmo de la adición de números de dos cifras.

Lombrices numéricas y la suma

Actividad 4

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas aditivos empleando las regletas y el algoritmo usual.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas por equipo.

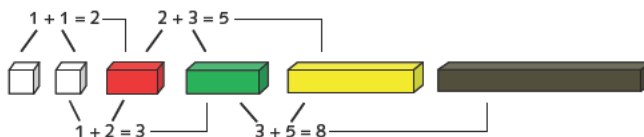
Los alumnos se integrarán en equipos de no más de 6.

Inicio: Lombriz Numérica. Juego aditivo (10 minutos)

Construyamos mediante las regleta una lombriz numérica (fila de regletas), con la condición de que a partir de la tercer regleta el valor de cualquier regleta que forme a la lombriz sea igual a la suma de las otras dos anteriores; además, sólo se podrán usar regletas simples del kit de regletas, es decir, la suma de dos regletas debe resultar 10 como máximo.

Ejemplo

Si comenzamos con dos regletas unitarias, la lombriz numérica que se puede formar será la que se ilustra en la siguiente figura:



Esta lombriz numérica suma 20:

$$1 + 1 + 2 + 3 + 5 + 8 = (1 + 1) + (2 + 3) + (5 + 8) = 2 + 5 + 13 = (2 + 5) + 13 = 7 + 13 = 20$$

Indicar a los alumnos:

Construye una lombriz numérica que comience con las regletas blanca y roja.

- ¿Cuánto vale la suma de la lombriz numérica que construiste?

Desarrollo: Problemas de adición y conteo de objetos.
(35 minutos)

Ejemplos resueltos

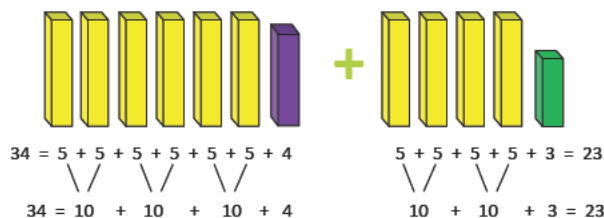
Plantear la siguiente situación a los alumnos:

- Juan tiene 34 estampas y su mamá le dio otras 23. ¿Cuántas estampas tiene ahora Juan?

Para resolver este problema utilizaremos las regletas y la generación de los números 34 y 23 por medio de conteo de cinco en cinco hasta que sólo sea necesario agregar las unidades para completar el número:

5	10	15	20	25	30	34
cinco	diez	quince	veinte	veinticinco	treinta	treinta y cuatro
5	5+5	5+5+5	5+5+5+5	5+5+5+5+5	5+5+5+5+5+5	5+5+5+5+5+4

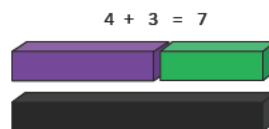
5	10	15	20	25
cinco	diez	quince	veinte	veinticinco
5	5+5	5+5+5	5+5+5+5	5+5+5+5+3



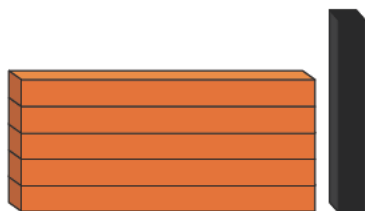
Observa que
 $5 + 5 = 10$



Reorganizamos la configuración de las regletas juntando las del mismo tamaño en un solo bloque y reduciendo las sumas de regletas por sus equivalentes:



Así puede realizarse la suma y llevarnos al resultado que se muestra en la figura:



$$\begin{aligned} 34 + 23 &= 10 + 10 + 10 + 4 + 10 + 10 + 3 \\ &= 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 4 + 3 \\ &= 50 + 7 = 57 \end{aligned}$$

Ejercicio 1

Indique a los alumnos que reproduzcan las configuraciones de regletas del ejemplo y verifique los resultados obtenidos. Explique que otra forma equivalente de obtener la suma es expresar los números en notación decimal por medio de regletas. Por ejemplo el número 34, formado por 3 decenas y 4 unidades, puede representarse con las regletas verde claro (valor 3) para las decenas y en seguida la regleta morada (valor 4) para las unidades. Colocaremos las regletas en posición vertical y veremos desde arriba su configuración:

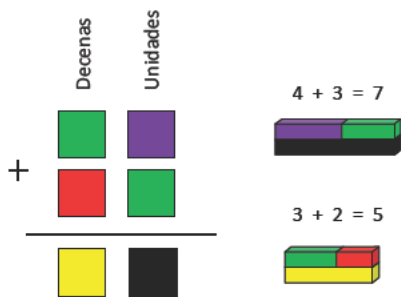


En forma similar podemos representar y ver el número 23:



Para sumar 34 y 23 utilizaremos el algoritmo usual pero expresándolo con regletas.

Las regletas tendrán un valor absoluto según el color o el tamaño y un valor relativo según la posición. Para realizar la suma de dos o más números se colocarán las representaciones de los números en renglones unos debajo de otros, de manera que haya una columna para las unidades, otra columna para decenas, otra columna para centenas, etcétera. Cada representación numérica se ubicará de manera que queden alineadas en columna unidades con unidades, decenas con decenas, centenas con centenas, etcétera. Luego se sumará por columna con la condición de que al ser una suma igual a 10 se pondrá una regleta anaranjada representando el 0 y se arrastrará el valor correspondiente al número de decenas acumuladas. Por ejemplo, $34 + 23$ se representa así:

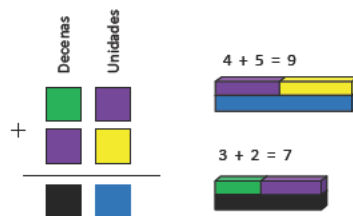


Así, al final Juan tiene 57 estampas.

Ejercicio 2

Mario tiene 34 canicas y Luis tiene 45. ¿Cuántas canicas tienen entre los dos? Resolver mediante las regletas.

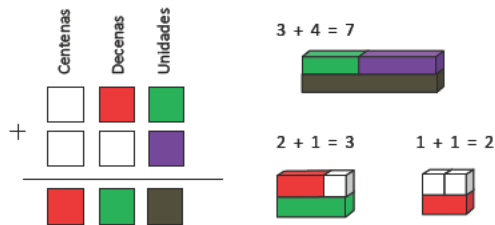
Solución: 79 canicas



Ejercicio 3

El papá de Daniel ganó \$123 ayer y hoy \$114. ¿Cuánto dinero reunió en los dos días el papá de Daniel?

Solución: \$237



Cierre: (8 minutos)

Realizar el análisis de una suma mediante el algoritmo usual y comentar con los alumnos el valor de las distintas regletas (valor absoluto) y su descomposición en dos o más valores, así como resaltar el valor de posición (valor relativo) de las regletas al usarse para representar unidades, decenas, centenas, etcétera. Mencionar la pertinencia de realizar la estimación del resultado y considerar varias estrategias posibles en la obtención del resultado. Se recomienda hacer esto con un ejemplo.

$$\begin{array}{r} + 18 \\ \underline{+ 6} \\ 24 \end{array} \quad \begin{array}{r} + 18 \\ \underline{+ 6} \\ 24 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{---} 10 + 8 \\ \text{---} 6 \\ \text{---} 10 + 14 \\ 10 + 10 + 4 = 20 + 4 = 24 \end{array}$$

$$18 + 6 = 10 + 8 + 6 = 10 + 14 = 10 + 10 + 4 = 24$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 45 \\ + 18 \\ \underline{ 18} \\ 63 \end{array} \quad 45 + 18 = 40 + 5 + 10 + 8 = 50 + 13 = 50 + 10 + 3 = 63$$

Evaluación: (7 minutos)

Solicite a los alumnos que resuelvan el siguiente problema y elijan el inciso correspondiente a la respuesta correcta:

- Mariana caminó 36 pasos de frente y luego 42 a la derecha. ¿Cuántos pasos caminó en total Mariana?

a)

b)

c)

d)





Actividad 5

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloques: 2, 3 y 4

Tema: Significado y uso de los números

Subtema: Multiplicación y división

Aprendizajes esperados:

- Soluciona mentalmente sustracciones con números de dos cifras.
- Utiliza el algoritmo convencional para resolver restas.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas de sustracción en situaciones correspondientes a distintos significados: diferencia y complemento.
- Resolver problemas de adición y sustracción en situaciones de cálculo del estado inicial o el operador.
- Encontrar resultados de sustracciones utilizando descomposiciones aditivas, propiedades de operaciones o resultados memorizados antes.
- Establecer y afirmar un algoritmo de la sustracción de números de dos cifras.

Sustracción

Actividad 5

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que impliquen sustracción con auxilio de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Formar equipos de no más de seis integrantes.

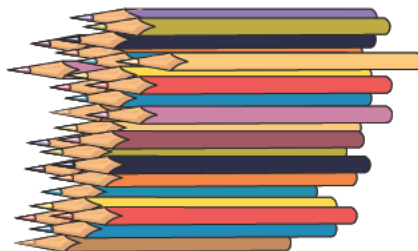
Material:

- Una caja de regletas por equipo

Inicio: Problema (10 minutos)

Plantear la siguiente situación a los alumnos:

La maestra de Mario le dio 27 lápices de colores y le dijo: “Toma los lápices necesarios para dejarle 14 a tu compañero Pedro”. ¿Cuántos lápices tomó Mario?



Este problema se puede abordar con la siguiente pregunta: ¿Qué número debe colocarse en el cuadro para que la operación sea correcta?

$$27 - \square = 13$$

Desarrollo: (30 minutos)

Problema resuelto:

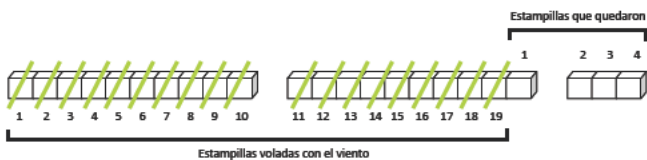
Plantear el siguiente problema a los alumnos:

- Lucía tenía 23 estampillas sobre su mesa de estudio, la cual está frente a una ventana. Una brisa sorpresiva le voló 19 estampillas. ¿Cuántas estampillas le quedaron a Lucía?

Representemos las estampillas mediante regletas unitarias.

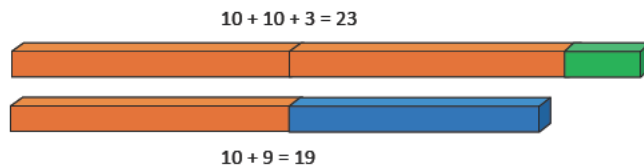


Si quitamos las 19 estampillas que el viento se llevó, las que marcamos con una diagonal, las que queden serán la respuesta al problema.

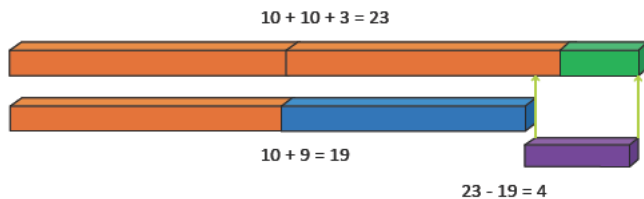


Así resulta que a Lucía le quedaron 4 estampillas nada más.

Otra forma de resolver el problema es representando la cantidad de estampillas mediante filas de regletas con el menor número posible de ellas, primero una fila con el número de estampillas que originalmente tenía Lucía y luego otra fila con el número de estampillas que el viento voló. En este caso, se tiene lo mostrado en la siguiente figura:



Señale que si empalmamos las dos filas, éstas coincidirían si agregamos otra regleta. La regleta que ajuste las dos filas nos dará la solución al problema. En este caso vemos que es la regleta morada de 4 unidades.



Podemos verificar el problema mediante el algoritmo de la resta y basándonos en la descomposición de los números que se hicieron con las regletas.

$$\begin{array}{r} - 23 \\ - 19 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} - 10 + 10 + 3 \\ - 10 + 9 \\ \hline 0 + 1 + 3 = 4 \end{array}$$

Ejercicios

- Manuel tiene 16 canicas y su amigo Adrián tiene 22. ¿Cuántas canicas tendría que comprar Manuel para tener la misma cantidad de canicas que Adrián? Resolver mediante regletas y verificar mediante el algoritmo.

Solución: $22 - 16 = 6$ canicas

- María tiene \$24 y su amiga Diana tiene \$9 menos. ¿Cuánto dinero tiene Diana? Resolver mediante regletas y verificar mediante el algoritmo.

Solución: \$15. $24 - 9 = 15$

- Pedro tiene 17 lápices y su hermano Juan Carlos tiene 25 lápices. ¿Cuántos lápices debe darle Juan Carlos a Pedro para que ambos tengan la misma cantidad de lápices? Resolver mediante regletas y verificar mediante el algoritmo.

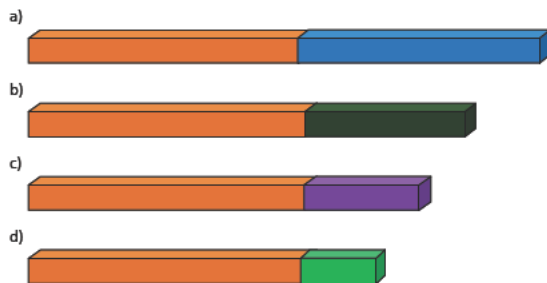
Solución: 4 lápices. $25 - 17 = 8$ y $8 - 4 = 4$

Cierre: (10 minutos)

El profesor comentará con el grupo las soluciones de los ejercicios y la forma en que llegaron a éstas, enfatizando que la solución de estos problemas tuvo como operación central la resta. Al tomar cantidades dadas de canicas, lápices o dinero, primero se representaron éstas mediante regletas y después se quitó la segunda cantidad para finalmente contar el total de objetos que dan solución al problema.

Evaluación: (10 minutos)

- En la alcancía de Mariana hay \$79 y ella quiere comprar una mochila que vale \$95. ¿Cuánto debe pedir a su papá para poder pagar la mochila?



2. En una caja había 128 clavos y se utilizaron 59 para elaborar un librero y dos mesas. ¿Cuántos clavos quedaron?

a)

$$\begin{array}{r} _ 100 + 20 + 8 \\ _ 50 + 9 \\ \hline 50 + 11 = 61 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} _ 100 + 10 + 10 + 8 \\ _ 50 + 9 \\ \hline 50 + 1 + 8 = 59 \end{array}$$

c)

$$\begin{array}{r} _ 100 + 20 + 9 \\ _ 50 + 8 \\ \hline 50 + 12 + 9 = 71 \end{array}$$

d)

$$\begin{array}{r} _ 100 + 10 + 10 + 8 \\ _ 50 + 9 \\ \hline 50 + 1 + 18 = 69 \end{array}$$





Actividad 6

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:

- Identifica y relaciona el valor de las cifras de un número de acuerdo con el lugar que ocupan.
- Identifica la escritura aditiva y multiplicativa de números.

Conocimientos y habilidades:

- Comprender y determinar el valor de las cifras en función de su posición en la escritura decimal de un número.
- Establecer diferencias entre la numeración oral y escrita.

Sistema decimal con las regletas

Actividad 6

Aprendizaje esperado:

Representa y compara números en notación decimal mediante regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

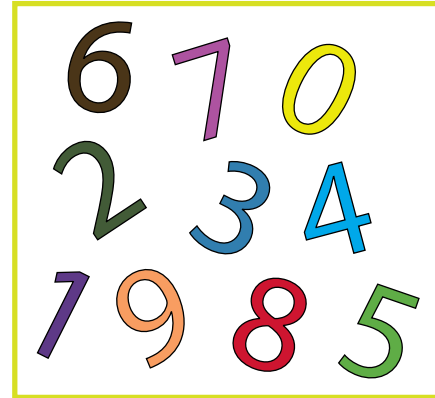
Formar equipos de no más de seis integrantes.

Material:

- Una caja de regletas por equipo

Inicio: Problema de ingenio (5 minutos)

- ¿Cuál es el número más grande de tres cifras diferentes que puede formarse con los siguientes dígitos?
¿Cuál es el número más pequeño que se puede formar con esas mismas cifras?



Ejemplo y problema resuelto

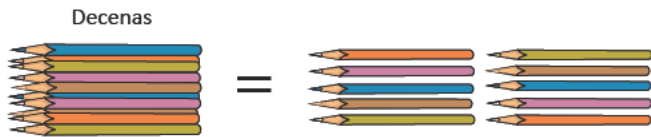
Explicar a los alumnos que los números en el sistema de numeración decimal se construyen con los diez símbolos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9, los cuales se combinan para escribir otros números. Estos símbolos representan dos valores: uno absoluto según el símbolo de que se trate y otro relativo según la posición que ocupe.

Las posiciones se cuentan de derecha a izquierda y representan, en orden creciente, unidades, decenas, centenas, etcétera.

Si los objetos que contamos son nueve o menos usamos los dígitos para expresar esa cantidad.



Si los objetos que contamos son más de nueve, formamos grupos de diez en diez, llamados decenas.

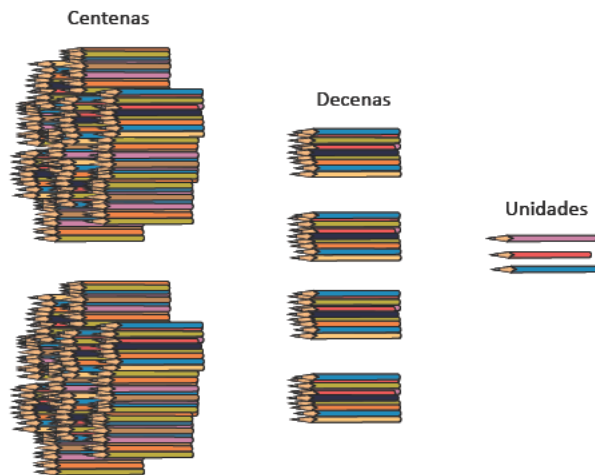


Si los objetos que contamos son más de noventa y nueve, formamos grupos de cien en cien, llamados centenas.

Si una cifra ocupa el lugar de las unidades (1ª posición de derecha a izquierda) su valor se multiplica por 1.

Si una cifra ocupa el lugar de las decenas (2ª posición de derecha a izquierda) su valor se multiplica por 10.

Si una cifra ocupa el lugar de las centenas (3ª posición de derecha a izquierda) su valor se multiplica por 100.



Por ejemplo, en 243 (doscientos cuarenta y tres), aunque 2 es menor que 3, el 3 está a la derecha del 2 y por lo tanto representa unidades, mientras que el 2 representa en este caso 2 centenas o 200; es por eso que el valor relativo de 2 es mayor que el de 3 en este ejemplo.

Ahora, combinaremos la escritura decimal con las regletas. Cada regleta excepto la naranja tendrá un valor absoluto según su color y un valor relativo según su posición. Veámoslo con un ejemplo:

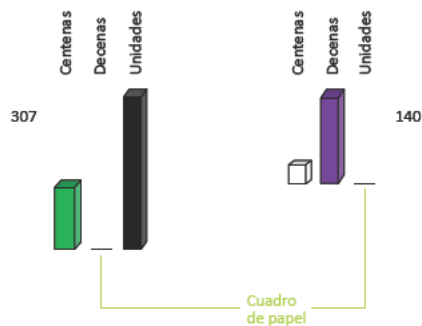
El 243, que corresponde a 2 centenas, 4 decenas y 3 unidades, se representará con la siguiente configuración de regletas:



Las regletas unitarias (blancas) y las regletas de 10 unidades serán usadas como regletas para comparar y saber si una cantidad puede o no representarse con las otras regletas en una configuración dada, recordando que más de 9 unidades de un orden (si llamamos orden a la posición) deben representarse como una unidad del orden siguiente.

Representamos el cero dejando un espacio y colocando sobre él un cuadrado de papel del mismo tamaño que la base de las regletas.

Por ejemplo, el 307 (trescientos siete) y el 140 (ciento cuarenta) se representarían, respectivamente como se muestra en la imagen.



Observar que en la representación decimal los números se construyen de acuerdo a un principio posicional y para nombrarlos se tiene en cuenta un principio aditivo, pues se nombran las centenas, las decenas y las unidades.

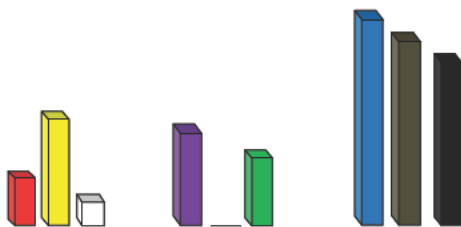
Ejercicios

Pedir a los alumnos que tomen una hoja de un cuaderno de cuadro grande y recorten 10 cuadrillos de papel que representarán al 0.

1. Representar los números que se describen en seguida mediante regletas
 - a. 2 centenas, 8 decenas y 4 unidades (doscientos ochenta y cuatro).

- b. 7 decenas, 1 centena y 0 unidades (ciento setenta).
- c. 5 decenas, 3 centenas y 9 unidades (trescientos cincuenta y nueve).

2. Escribir el desglose y el nombre de los números cuya representación en regletas se muestra en seguida.



3. ¿En cuáles de los siguientes números las unidades tienen mayor valor absoluto que las centenas? Demostrarlo con las regletas. ¿La regleta de las unidades (la última) será más alta que la regleta de las centenas (la primera)?

123 231 312

Cierre: (10 minutos)

El profesor preguntará:

- ¿Cuál es la diferencia entre el valor absoluto y el valor relativo de las cifras del número 333?
- ¿Cómo se lee o nombra este número?

Enfatizará que para leer o nombrar este número se hacen grupos; primero los grupos de mayor tamaño (centenas, por ejemplo) y luego los grupos de menor tamaño (decenas y unidades) Posteriormente, solicitará a los alumnos que digan cuántos de estos grupos tenemos.

Trescientos treinta y tres

Evaluación: (10 minutos)

De las siguientes parejas de números, encerrar aquella donde la cifra de las decenas sea menor que la de las unidades:

- a. 949 994
- b. 761 671
- c. 685 586
- d. 521 251





Actividad 7

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Forma, espacio y medida

Bloques: 3 y 4

Tema: Medida

Subtema: Conceptualización, estimación y cálculo

Aprendizajes esperados:

- Resuelve problemas que implican comparar, ordenar, estimar y medir con unidades arbitrarias de longitud.

Conocimientos y habilidades:

- Comparar y ordenar longitudes directamente, a ojo o mediante un intermediario.
- Estimar longitudes y verificar con una unidad.

Compara y mide

Actividad 7

Aprendizaje esperado:

Estima y compara longitudes mediante regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Organizar al grupo en equipos de no más de seis integrantes.

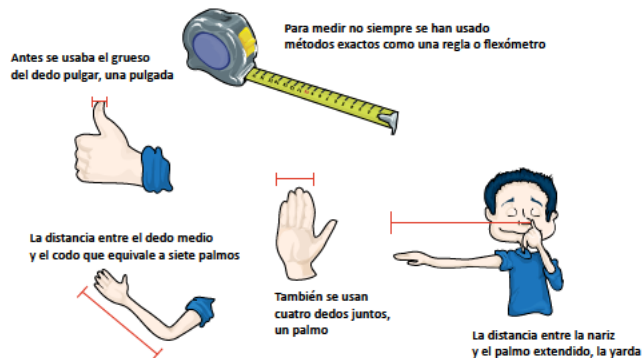
Material:

- Una caja de regletas por equipo

Inicio: Sabías que... (5 minutos)

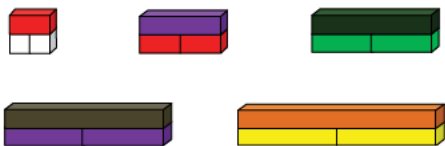
Muestre a los estudiantes la siguiente imagen y pregunte:

¿Cuántas regletas y de qué tipo crees que se aproximen a una pulgada, a un palmo, a un codo y a una yarda?



Desarrollo: Comparaciones con regletas (40 minutos)

Algunas regletas son del doble del tamaño que otras, tal como puede verse por superposición:



Hay regletas que son del triple del tamaño que otras.



Esto nos permite estimar la longitud de algunos objetos como gomas, lápices, la mesa o incluso el salón.

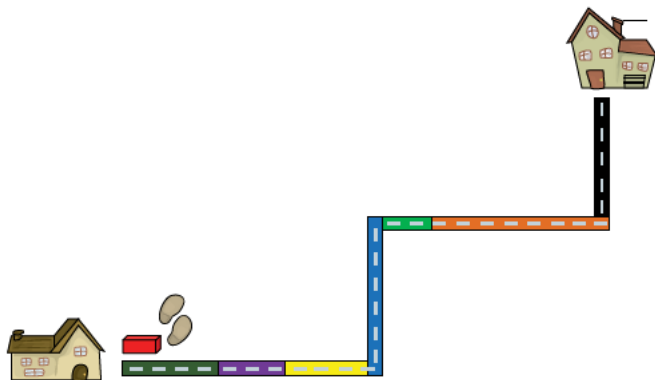


Ejercicios

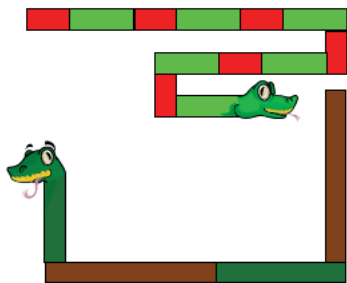
1. Por superposición con su borde longitudinal (su lado más largo), determinar cuántas regletas rojas (de 2 unidades) y amarillas (de 5 unidades) caben en tu goma, tu cuaderno y en tu lápiz. Completa la tabla.

Objeto	Núm. de regletas	Núm. de regletas
goma		
lápiz		
cuaderno		

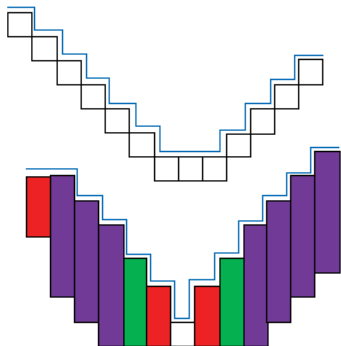
2. Si cada regleta roja representa un paso, ¿cuántos pasos dará María para llegar a la casa de su amiga Diana?



- Si una regleta verde claro representa una yarda, ¿cuántas yardas hay de la casa de María a la casa de Diana?
- ¿Cuántas regletas unitarias miden cada una de las serpientes que se muestran en la figura?



- ¿Cuál de las escaleras cubiertas de alfombra azul es más larga, la de peldaños blancos o la de peldaños morados, verdes y rojos?



Cierre: (10 minutos)

El profesor preguntará lo siguiente para llevar a conclusiones sobre la comparación, estimación y medición de longitudes:

- ¿Qué regleta es más fácil de emplear para determinar el largo de objetos pequeños menores que la mano?
- Para saber qué tan largos son objetos medianos, mayores que un lápiz y menores que la mesa, ¿qué regleta conviene usar?
- ¿Se puede medir el pizarrón y el salón con las regletas?
- Si alineas en una fila 10 regletas anaranjadas y elaboras una cinta métrica, ¿podrías medir con esa cinta el salón?
- El profesor pide a los alumnos que registren las preguntas y sus respuestas bajo el título “¿Qué aprendimos?”.

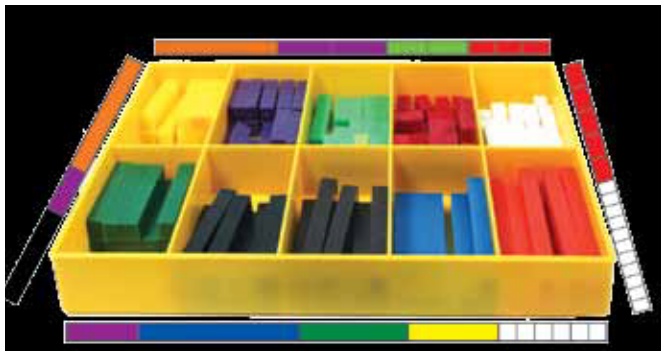


Evaluación: (5 minutos)

Preguntar a los alumnos:

- ¿Con cuántas regletas unitarias (blancas) puede cerrarse el borde de la caja de regletas?

- a. 98
- b. 102
- c. 108
- d. 94







Actividad 8

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Forma, espacio y medida

Bloque: 1

Tema: Medida

Subtema: Conceptualización

Aprendizaje esperado:

- Relaciona el peso y tamaño de dos o más objetos, sean éstos del mismo material o no.

Conocimientos y habilidades:

- Analizar la relación peso/ volumen.

Chico-ligero, grande-pesado

Actividad 8

Aprendizaje esperado:

Relaciona el peso al tamaño de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Organizar al grupo en equipos de no más de seis integrantes.

Material:

- Una caja de regletas por equipo

Material no incluido:

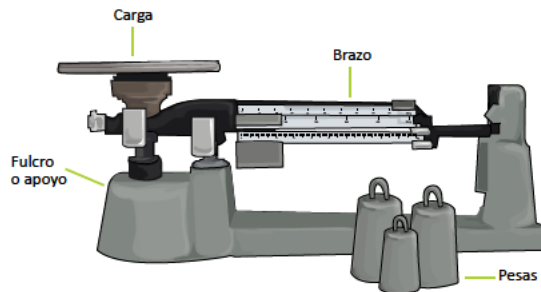
- Regla de plástico de 30 cm

Inicio: Construcción de una báscula (10 minutos)

Plantear la siguiente situación a los alumnos:

Seguramente habrás acompañado a tu mamá o tu papá al mercado o a la tienda y has visto en qué instrumento pesan

las cosas. Este instrumento se llama báscula. Algunas básculas como las de las tortillerías son como un “sube y baja” en uno de cuyos extremos se ponen las tortillas y en el otro el peso para comparar con el de las tortillas. Este peso se recorre a lo largo del brazo de la báscula para ajustar al peso que cada persona pide.

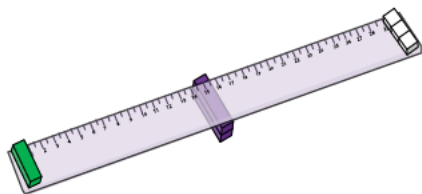


Aunque una báscula real tiene más partes, nosotros pondremos atención sólo en las que reproduciremos en nuestra balanza escolar.

Necesitamos una regla de plástico de 30 cm (el brazo), dos regletas moradas para usar como apoyo, regletas blancas que serán nuestras pesas y el resto del kit de regletas, que nos permite formar cuerpos para pesar en nuestra báscula.

Construcción de la báscula:

1. Poner dos regletas moradas como apoyo y sobre ellas, justo al centro, colocar la regla por su mitad (en la marca de 15 cm) de manera que quede equilibrada.
2. Colocar varias pesas, por ejemplo 3 regletas unitarias en el extremo derecho del brazo y, para equilibrarlas, otra regleta a la misma distancia en el extremo izquierdo, en este caso la verde claro.



Observaciones

Las regletas deben colocarse a la misma distancia del centro. La posición de las regletas debe ser con su parte más larga en dirección de las marcas o rayitas que indican las medidas.

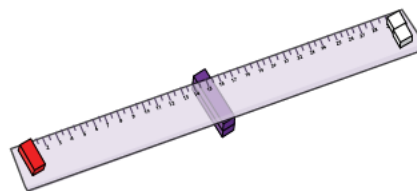
Desarrollo: (40 minutos)

En forma aproximada cada regleta unitaria pesa 1 gramo (1 g), por lo que podemos usarla como unidad para pesar las demás regletas.

Ejercicios

1. Pesar las regletas roja, morada y amarilla con la balanza que se construyó al inicio y anotar en la tabla cuántas regletas blancas se utilizaron para equilibrar cada regleta.

Regleta	No. de Regletas rojas (de aprox. 1 g)
roja	
morada	
amarilla	



Puede verificarse mediante este experimento que entre más grande es la regleta, mayor es el peso o el número de regletas unitarias para equilibrarla.

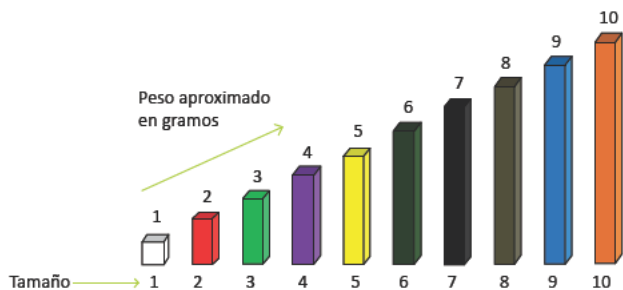
2. Con la balanza que se construyó al inicio y empleando las regletas rojas como unidad (de aprox. 2 g), pesar las regletas morada, verde fuerte, café y anaranjada.

Anotar en la tabla cuántas regletas rojas utilizaron para equilibrar cada regleta.

Regleta	No. de Regletas rojas (de aprox. 2 g)
morada	
verde oscuro	
café	
anaranjada	

El peso en gramos de cada regleta será el doble del número de regletas rojas que la equilibran.

Puede verificarse mediante este experimento que entre más grande es la regleta, mayor es el peso o el número de regletas unitarias para equilibrarla.



3. Utilizando los datos de las dos tablas anteriores y la convención de tamaño de regletas que se muestra en la figura anterior, completar la tabla siguiente donde se debe usar el dato que resulta de dividir el peso entre el tamaño.

Color-tamaño	Peso entre tamaño
blanca-1	1 g:1 cm=1g/cm
roja-2	
verde claro-3	
morada-4	4 g:4 cm=1g/cm
amarilla-5	
verde oscuro-6	
negra-7	
café-8	
azul-9	9 g:9 cm=1g/cm
anaranjada-10	

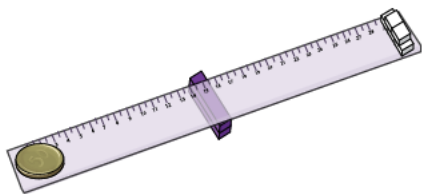
Si pesamos otros objetos de un mismo material en lugar de las regletas, al dividir peso entre el tamaño se obtendría el mismo valor.

Ejemplo

Pesemos pilas de monedas de 50 centavos tomando como unidad las regletas blancas. En este caso, para facilitar el pesado, colocaremos las pilas de monedas en el extremo izquierdo del brazo y las pesas unitarias (las regletas blancas)

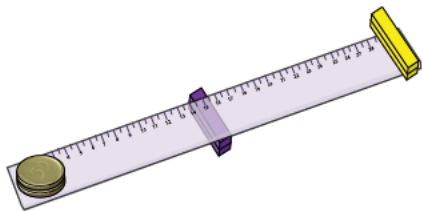
en el extremo derecho. Mediremos el tamaño de la pila por el número de monedas.

Como se ve en la figura, para una moneda se requieren cinco regletas unitarias.

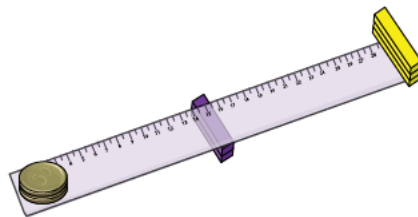


Al pesar las regletas pudo observarse que cinco regletas unitarias pesan aproximadamente lo mismo que una regleta amarilla, por ello sustituimos cualquier grupo de 5 regletas blancas por una regleta amarilla.

Si ahora pesamos dos monedas de 50 centavos vemos que se equilibran con 10 regletas unitarias, o lo que es igual, dos regletas amarillas.



Para equilibrar 3 monedas necesitamos 15 regletas unitarias (3 regletas amarillas).



De estos experimentos podemos ver que a mayor tamaño, mayor peso, y a menor tamaño, menor peso.

Cierre: (10 minutos)

El profesor recapitula con preguntas que el peso y el tamaño de objetos uniformes están relacionados.

- ¿Qué pesó más, la regleta roja o la regleta naranja?
- ¿Cuál de estas regletas tiene mayor tamaño?
- ¿Qué pesa menos, la regleta azul o la regleta amarilla?
- ¿Cuál de estas regletas tiene menor tamaño?
- ¿Qué pesa más, una pila de tres monedas o una moneda?
- ¿Qué pesa menos, una pila de tres monedas o una moneda?

Evaluación: (10 minutos)

1. La regleta café pesa lo mismo que ().
 - a. Dos rojas
 - b. Dos moradas
 - c. Dos amarillas
 - d. Dos verdes

2. Una regleta amarilla y una regleta morada pesan lo mismo que ().
 - a. Dos regletas verde claro
 - b. Una regleta anaranjada
 - c. Una regleta azul
 - d. Dos regletas rojas

3. Tres regletas moradas pesan lo mismo que ().
 - a. Dos regletas verde oscuro
 - b. Tres regletas rojas
 - c. Una regleta anaranjada y una blanca
 - d. Dos regletas negras





Actividad 9

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Forma, espacio y medida

Bloque: 3

Tema: Medida

Subtema: Estimación y cálculo

Aprendizajes esperados:

- Resuelve problemas sencillos que impliquen sumar o restar fracciones.

Conocimientos y habilidades:

- Cuantificar el número de unidades de superficie que cubren otra superficie.

Comparar superficies

Actividad 9

Aprendizaje esperado:

Realiza cálculos con números de 2 cifras con ayuda de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 1°

Organización de la actividad

Preparación

Organizar al grupo en equipos de no más de 6 integrantes.

Material:

- Una caja de regletas por equipo

Inicio: Collage en rojo (10 minutos)

Plantear la siguiente situación a los alumnos:

En la escuela de Laura hay una exposición de arte. Se reservó un muro para exhibir el tema de los colores por medio de collages. Cada alumno tiene asignado un cuadrado del tamaño de un cuarto de papel cascarón. A Laura le tocó el color rojo como tema de su collage, el cual armará mediante recortes

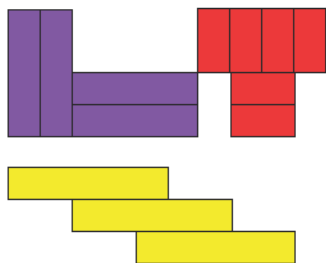
de revistas. Laura quiere saber cuántos recortes caben en el área que le asignaron por si debe reducir sus recortes. Al final, su *collage* quedó como se muestra en la figura siguiente:



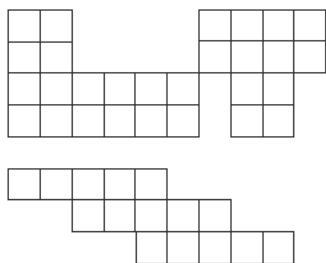
- ¿Cómo hizo Laura para saber cuántos recortes poner en su *collage*?

Desarrollo: (30 minutos)

Comentar a los alumnos que algunas veces es necesario saber cuántas veces caben un cuadrado o un rectángulo pequeños en una región más grande. Por ejemplo, ¿cuántas caras de las regletas unitarias caben en cada una de las siguientes zonas definidas por las caras de otras regletas?

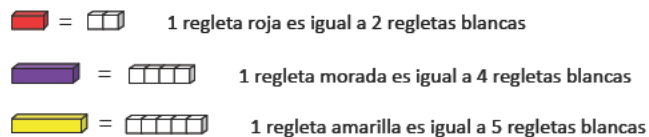


Para resolver este problema basta cubrir cada una de las zonas con regletas unitarias y hacer el conteo.

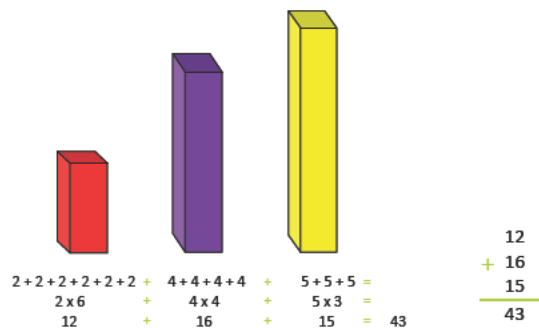


Del conteo resulta que hay 43 caras de las regletas unitarias cubriendo la zona de las otras regletas.

Una forma de abreviar el trabajo de conteo es identificar el número de veces que cabe cada regleta unitaria en las regletas de los demás colores.



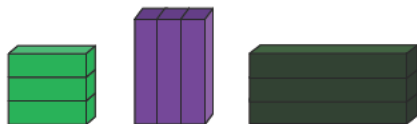
Como hay 6 regletas rojas, 4 regletas moradas y 3 regletas amarillas, el conteo se expresa como sumas reiteradas o suma de multiplicaciones.



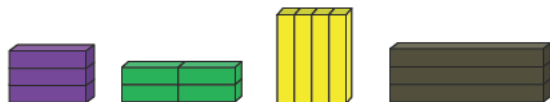
Ejercicios

Preguntar a los alumnos:

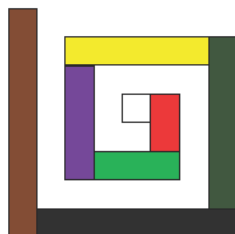
1. ¿Cuántas regletas blancas cabrían en cada una de las regiones que se indican en seguida?



2. ¿Cuántos pares de regletas rojas cubren cada una de las siguientes regiones?



3. ¿Cuántas regletas unitarias cubren la parte del siguiente cuadrado que no está ocupada por regletas?



Cierre: (10 minutos)

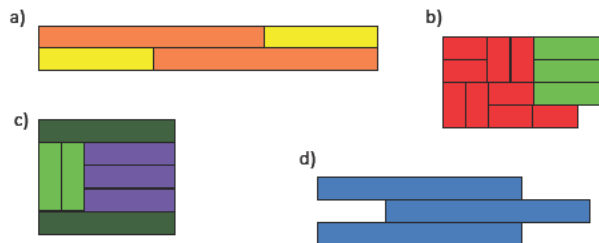
El maestro realizará preguntas para llevar a conclusiones sobre los factores de los que depende el área de una superficie: su largo y su ancho.

1. ¿En cuál de los cuadrados del ejercicio 1 se cubre la superficie con más regletas unitarias?
2. ¿En cuál de los cuadrados del ejercicio 1 se cubre la superficie con menos regletas unitarias?
3. ¿El número de regletas unitarias que cubren una superficie cuadrada depende de la longitud del lado de esa superficie?
4. ¿En cuál de los rectángulos del ejercicio 2 se cubre la superficie con menos regletas unitarias?
5. ¿En cuál de los rectángulos del ejercicio 2 se cubre la superficie con más regletas unitarias?
6. ¿El número de regletas unitarias que cubren una superficie rectangular depende sólo del largo de la misma superficie?

Evaluación: (10 minutos)

Contestar las preguntas tomando como referencia las figuras.

1. ¿Qué figuras se cubren con la misma cantidad de regletas unitarias? ()
2. ¿Qué figura se cubre con un número impar de regletas? ()
3. ¿Qué figura se cubre con la misma cantidad de regletas unitarias que siete regletas moradas? ()







Actividad 10

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloques: 4 y 5

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Problemas multiplicativos

Aprendizajes esperados:

- Resuelve problemas de carácter aditivo y/o multiplicativo por diferentes procedimientos.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver distintos tipos de problemas de multiplicación (relación proporcional entre medidas, arreglos rectangulares).
- Resolver distintos tipos de problemas de división (reparto y agrupamiento) con cocientes alrededor de 10, mediante distintos procedimientos.
- Resolver problemas que impliquen efectuar varias operaciones.

Multiplicación y división

Actividad 10

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que implican multiplicación y división mediante regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 2°

Organización de la actividad

Preparación

Organice al grupo en equipos de no más de seis integrantes.

Material:

- Una caja de regletas por equipo

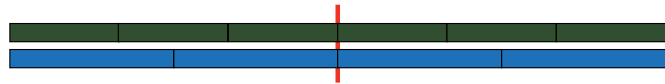
Inicio: Problema de ingenio (10 minutos)

Plantee la siguiente situación a los alumnos:

Juan está enfermo y le recetaron una píldora cada 6 horas y una cucharada de jarabe cada 9 horas. Si se tomó los dos medicamentos hoy a las 12:00, ¿dentro de cuántas horas coincidirá la toma de los dos medicamentos?

Solución:

Para resolver este problema se deben hacer filas de regletas, una con las regletas de tamaño 6 (verde oscuro) y otra con las regletas de tamaño 9 (azules) hasta que ambas filas tengan el mismo tamaño. El mínimo número de regletas que permitan la coincidencia nos permitirá resolver el problema.



De la construcción con regletas vemos que después de 18 horas coincidirá la toma de los medicamentos; de hecho, 6 es divisor de 18 y también lo es 9. En otras palabras, 18 es el común múltiplo.

Desarrollo: (35 minutos)

Ejercicios resueltos

1. En la escuela de Manuel cada salón tiene tres pizarrones, uno al frente que es blanco y dos en las paredes laterales para colocar dibujos, mapas y carteles. Si hay 6 salones de 2º grado, ¿cuántos pizarrones hay en los grupos de 2º grado?

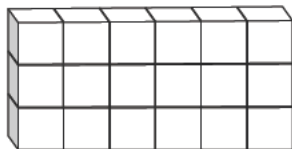
Solución:

Número de Pizarrones $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 3 \times 6$

Con regletas:



Para contar el resultado en unidades basta cubrir este arreglo con regletas unitarias.



Al contar resulta que hay $3 \times 6 = 18$ pizarrones en los grupos de 2º grado.

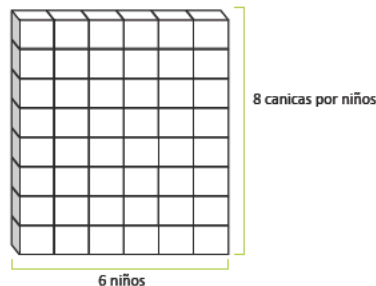
2. Se desea repartir 48 canicas entre 6 niños.

Solución:

Número de canicas por niño = 48 entre 6.

Con regletas:

Tomamos 48 regletas unitarias y formamos un arreglo con seis columnas (largo). El número de renglones (ancho) será el número de canicas por niño.



Ejercicios propuestos

1. En la tienda de don Luis hay 3 cajas de huevo; cada caja tiene 9 paquetes y cada paquete tiene 4 huevos ¿Cuántos huevos hay en la tienda de don Luis?
2. ¿Cuántas semanas hay en 56 días?

- Mario nada cada 3 días, practica el piano cada 4 días y va al boliche cada 6 días. Si hoy realizó las tres actividades, ¿dentro de cuántos días volverá a realizar las tres actividades?

Cierre: (10 minutos)

El profesor recapitulará sobre el contenido de las actividades preguntando: “¿Qué aprendimos?”. Mencionará que algunos problemas de multiplicación pueden reducirse a contar piezas de arreglos rectangulares, y que los problemas de reparto y división también pueden resolverse mediante arreglos rectangulares.

Evaluación: (10 minutos)

- En el auditorio de la escuela hay dos secciones de butacas. La sección más cercana al escenario tiene 4 filas y en cada fila hay 8 butacas. La sección más alejada del escenario tiene 5 filas de 9 butacas. ¿Cuántas butacas hay en el auditorio?
a. 67 b. 57 c. 77 d. 87
- Si se reparte cierta cantidad de hojas entre 9 estudiantes y a cada alumno le tocan 7 hojas, ¿cuántas hojas se repartieron?
a. 54 b. 72 c. 56 d. 63



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 contruidos 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 parte 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.

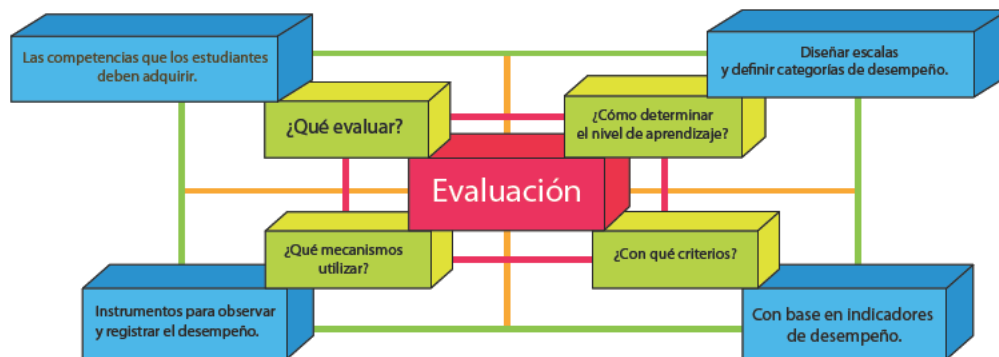
Los *aprendizajes esperados* son enunciados que incluyen los contenidos básicos que los estudiantes deben aprender para acceder a conocimientos cada vez más complejos en un contexto de aprendizaje. Revelan conceptos, habilidades y actitudes que las actividades de aprendizaje deben considerar respecto 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. 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.

d. Solución de problemas

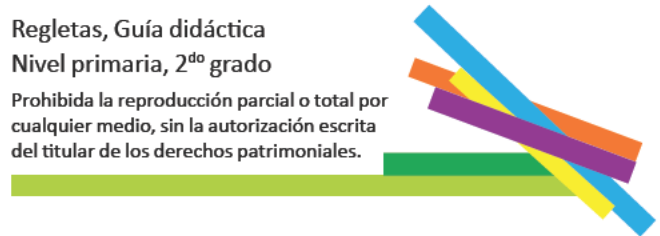
Un problema es una cuestión o asunto que requiere solución. La solución de problemas es considerada en la actualidad la parte esencial de la educación, ya que mediante ella, los estudiantes experimentan el potencial y utilidad de las matemáticas en el mundo que les rodea.

e. Examen escrito

Es un instrumento de evaluación formal en el cual el estudiante responde según lo que se le solicita. Permite verificar la adquisición de los contenidos para retroalimentar el proceso de enseñanza y de aprendizaje, verificando los aciertos y errores.

Regletas, Guía didáctica
Nivel primaria, 2^{do} 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.