

Regletas

Guía Didáctica

Nivel primaria **5.º**
Grado

Irene González

Regletas

Guía Didáctica

Irene González
AUTOR

Regletas
Guía Didáctica
Nivel Primaria, 5º Grado

Obra protegida por SEP-INDAUTOR
Registro Público

Base de datos
03-2012-030611093500-01

Dibujo
03-2012-030611045200-01

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

5.^{to}
Grado

Irene González

Índice

Introducción

7

Descripción del material didáctico

9

Propósitos educativos

13

Contenidos

15

Regletas en el plan y programas de 5° de primaria

25

Recomendaciones para el docente

33

Actividad 1–Vamos de compras

35

Actividad 2–Partir y repartir 41

Actividad 3–¿Cuántos son? 49

Actividad 4–Calcular en forma fácil 55

Actividad 5–La carrera 61

Actividad 6–Construyendo 67

Actividad 7–¿Cuál es la relación? 73

Actividad 8–¿Cómo se relacionan? 79

Actividad 9–¿Cuál nos conviene? 85

Actividad 10–Investiguemos 91

Actividad 11–Datos y más datos 101

Actividad 12–Operaciones con regletas 109

Evaluación 115



Introducción

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

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

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

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

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

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

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

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

Las regletas son de mucha utilidad para que los estudiantes puedan desarrollar su pensamiento y lograr adquirir los conceptos matemáticos, ya que al ser manipulativas, permiten que los niños resuelvan problemas que se plantean gracias a su propia experiencia.



Descripción del material didáctico

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

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

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

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

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

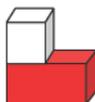
El material consta de un conjunto de regletas de 10 tamaños y colores diferentes. La longitud de las mismas va desde un centímetro hasta los diez centímetros.

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

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

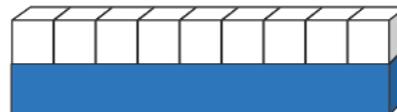
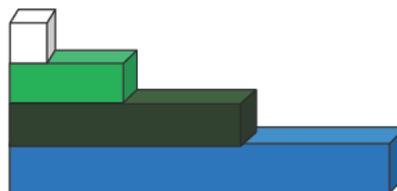


La café es el doble de la morada o la morada es la mitad de la café.



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

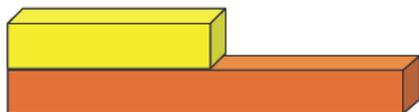


3. La familia Amarilla-Anaranjada está formada por las regletas blanca, amarilla y anaranjada, entre las cuales se establecen las siguientes relaciones:

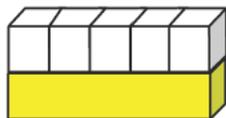
La blanca es un décimo de la anaranjada.



La amarilla es un medio de la anaranjada.



La blanca es un quinto de la amarilla.





Propósitos educativos

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

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

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

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



Contenidos

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

Sentido numérico y pensamiento algebraico

Sistema de numeración

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 si cada día que iba a verlas no había sido robada alguna. Una forma de contarlas podría ser marcando el número de vacas con palitos y comparándolos con el del día anterior, pero esto resultaría muy difícil al tener una gran cantidad de objetos.

Los egipcios utilizaban símbolos que representaban el 1, 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000, 1 000 000, y para los números intermedios repetían los símbolos.

Los griegos utilizaban en un principio un sistema parecido con símbolos para el 1, 5, 10, 500, 1 000, 5 000 y 10 000.

Posteriormente emplearon letras, lo cual era tal vez 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 fueran necesarios 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 usado en la actualidad apareció en la India y después fue copiado por los árabes. En este sistema, el valor de los símbolos depende de la posición que ocupan, obligando así a la creación de un símbolo para representar al cero; por tanto, es un sistema posicional.

Este sistema tiene una base, es decir, una cantidad de dígitos diferentes que se pueden utilizar, y son 10 (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9). Es por eso que se le llama sistema decimal o base 10, lo que significa que cada 10 unidades en un orden constituyen una unidad 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 2316547980 puede ser separado como 2 316 547 980.

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

Este número está compuesto por dos millares de millón, 3 centenas de millón, 1 decena de millón, 6 unidades de millón, 5 centenas de millar, 4 decenas de millar, 7 unidades de millar, 9 centenas, 8 decenas y 0 unidades.

Otra forma de representarlo es:

La relación que hay entre diversas unidades es:

$$2 \times 1\,000\,000\,000 + 3 \times 100\,000\,000 + 1 \times 10\,000\,000 + 6 \times 1\,000\,000 + 5 \times 100\,000 + 4 \times 10\,000 + 7 \times 1\,000 + 9 \times 100 + 8 \times 10 + 0 \times 1$$

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

- 1 decena = 10 unidades
- 1 centena = 10 decenas
- 1 millar = 10 centenas
- 1 centena de millar = 10 decenas de millar
- 1 millón = 10 centenas de millar

Números naturales

Los números naturales son los primeros en surgir en las distintas civilizaciones debido a la necesidad de contar los elementos de un conjunto. Con sólo 10 cifras es posible formar cualquier número del sistema de numeración. A este conjunto de números se le llama números naturales y se denota como \mathbb{N} .

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

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

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

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

Además, los números naturales son cerrados en las operaciones de suma y producto, es decir, si se suman o multiplican

dos números naturales, el resultado será 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.

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 a cero.

Una división tiene las siguientes partes:

También puede expresarse como:

$$\begin{array}{r} \text{Divisor} \longrightarrow 8 \overline{) 67} \\ \underline{64} \\ 3 \end{array}$$

8 ← Cociente
67 ← Dividendo
3 ← Residuo

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

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

Múltiplos y divisores

El múltiplo de un número x se obtiene al multiplicar dicho número por cualquier otro número natural, por ejemplo:

Los números 3, 6, 9, 12, 15, ... son múltiplos de 3, es decir, se obtienen de multiplicar el 3 por cualquier número natural. El divisor de un número es aquel que cabe determinadas veces exactas en él, por ejemplo: 2 es divisor de 4, 6, 8 y 10, ya

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

que $\frac{4}{2}=2$, $\frac{6}{2}=3$, $\frac{8}{2}=4$, $\frac{10}{2}=5$.

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

Los números naturales pueden clasificarse en números primos y números compuestos.

Números primos y compuestos

Los números primos son un subconjunto de los números naturales que tienen exactamente dos divisores, el mismo número y la unidad. Por ejemplo, el número 13 es primo ya que sus únicos divisores son el 13 y el 1.

Todos los números primos con excepción del 2 son números impares, y los únicos números primos consecutivos son el 2 y el 3.

Los números compuestos son un subconjunto de los números naturales que tienen más de dos divisores, es decir,

son aquellos que no son primos. Por lo tanto, los números compuestos se pueden descomponer en un producto de números primos.

Para poder descomponer un número en sus factores primos es necesario conocer las reglas de divisibilidad.

Ejemplo:

Descomponer el número 320 en sus factores primos.

- 320 es divisible por 2 porque termina en 0
- 120 es divisible por 2 porque termina en 0
- 60 es divisible por 2 porque termina en 0
- 30 es divisible por 2 porque termina en 0
- 15 es divisible por 3 porque la suma de sus dígitos es múltiplo de 3
- 5 es divisible por 5, dando como resultado 1

$$\text{Entonces } 320 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$$

El máximo común divisor de dos o más números es el número más grande que divide a dichos números, y puede ser calculado mediante la descomposición en factores primos de ambos números por el mismo número, por ejemplo:

Por tanto el m.c.d. de 60 y 36

$$\text{es } 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 36 \\ 2 & 2 \\ 30 & 18 \\ 2 & 2 \\ 15 & 9 \\ 3 & 3 \\ 5 & 3 \end{array}$$

El mínimo común múltiplo de dos o más números es el más pequeño de los múltiplos de dichos

números, y se puede llegar a él por medio de la descomposición en factores primos de los dos números hasta que al final quede 1 en ambos números, por ejemplo:

$$\begin{array}{r|l} 60 & 36 \\ 2 & 2 \\ 30 & 18 \\ 2 & 2 \\ 15 & 9 \\ 3 & 3 \\ 5 & 3 \end{array}$$

Por tanto el m.c.m. de 30 y 42 es $2 \times 3 \times 5 \times 7 = 210$

Números racionales

Se mencionó anteriormente que los números naturales no son cerrados bajo la división, es decir, que se pueden dividir dos números naturales sin que se obtenga como resultado un número natural. Por eso se crea el conjunto de los racionales \mathbb{Q} .

Los números racionales son aquellos que se pueden expresar como el cociente de dos números enteros.

La división exacta no siempre es posible; por ejemplo, 4 entre 6 no es exacta ya que no hay un número natural que multiplicado por 6 dé como resultado el 4. Entonces, para representar el cociente exacto de 4 entre 6 se utilizan los números fraccionarios $4/6$.

Todo número fraccionario representa el cociente exacto entre dos cantidades, en donde el numerador representa al dividendo y el denominador representa al divisor.

Un número fraccionario representa una o varias partes iguales de la unidad principal. Si la unidad se divide en dos partes iguales, se le llama medio a cada parte; si se divide

en tres partes iguales, tercios; si se divide en 4 partes iguales, cuartos; etcétera.

El numerador indica en cuántas partes iguales se ha dividido a la unidad. En cuanto al denominador, éste indica cuántas de esas partes se están tomando.

Tres sextos $\frac{3}{6}$ Numerador
Denominador

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

Los números fraccionarios se dividen en comunes y decimales.

Las fracciones comunes son aquellas cuyo denominador es cualquier número distinto de 10 y sus múltiplos, por ejemplo $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{9}$, etcétera.

Las fracciones decimales son aquellas cuyo denominador es 10 o cualquiera de sus múltiplos, por ejemplo $\frac{4}{10}$, $\frac{7}{100}$, $\frac{12}{1000}$, etcétera.

Así, $\frac{4}{10}$ se puede escribir como 0.4; $\frac{7}{100}$ se escribe como 0.07 y $\frac{12}{1000}$ se escribirá como 0.012.

Las fracciones equivalentes son aquellas que representan lo mismo aunque parezcan diferentes, por ejemplo:



Estas fracciones son equivalentes porque representan la misma porción del círculo. Es posible obtener fracciones equivalentes multiplicando o dividiendo tanto el numerador como el denominador por un mismo número.

Las operaciones aritméticas estudiadas hasta el 5º grado de primaria son básicamente cuatro: la suma, la resta, la multiplicación y la división.

La suma y la multiplicación se consideran operaciones directas, mientras que la resta y la división se consideran operaciones inversas.

La resta se considera la operación inversa de la suma ya que:

$$10 - 3 = 7, \text{ entonces } 7 + 3 = 10.$$

De la misma manera, la división es la operación inversa a la multiplicación, es decir:

$$20 / 5 = 4, \text{ entonces } 5 \times 4 = 20.$$

Manejo de la información

Razón y proporción

La razón es la comparación entre dos cantidades, y éstas pueden compararse de dos maneras: hallando cuánto excede una a la otra o cuántas veces contiene una a la otra.

La razón entre dos números a y b es el resultado del cociente a/b ; por ejemplo, la razón entre los números 15 y 3 es 5 ya que $15/3 = 5$, es decir, 15 es 5 veces 3.

Los números a , b , c y d forman una proporción si la razón entre a y b es la misma que entre c y d , es decir, $a/b = c/d$.

Los números 6, 3, 12 y 6, por ejemplo, están en proporción ya que la razón es la misma.

$$\frac{6}{3} = 2 \quad \text{y} \quad \frac{12}{6} = 2$$

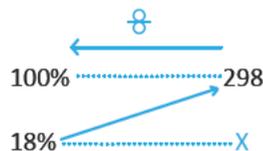
Porcentaje

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

Por ejemplo, el 10% de 130 equivale a $\frac{10}{100}$ de 130, es decir, el 130 se divide en 100 partes iguales y se toman 10 de esas partes.

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

Una herramienta con la que se pueden calcular los porcentajes fácilmente es la regla de 3. Por ejemplo, si se quiere encontrar el 18% de 298, donde 298 es el 100%:



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

Tablas de frecuencia

Una tabla de frecuencia permite agrupar cualquier tipo de dato numérico. En ellas se detalla cada uno de los valores diferentes en el conjunto de datos con el número de veces que aparece, es decir su frecuencia absoluta. Ésta se puede complementar con la frecuencia relativa, que es el cociente de la frecuencia absoluta entre el número total de datos. La frecuencia porcentual es la frecuencia relativa multiplicada por 100, es decir, el porcentaje.

La tabla de frecuencia puede representarse gráficamente con un histograma. Existen varios tipos de histogramas:

Gráficas de barras

Son diagramas con barras rectangulares que pueden ser verticales u horizontales y que son proporcionales a los datos que representan. Son usadas para comparar dos o más valores, permitiendo distinguir la información de forma más clara.

Polígono de frecuencias

Es un gráfico que se construye uniendo los puntos más altos de las columnas en un histograma de frecuencias.

Ojiva porcentual

Es una gráfica que resulta útil cuando se quiere representar el rango porcentual de cada valor en una distribución de frecuencia.

Ejemplo:

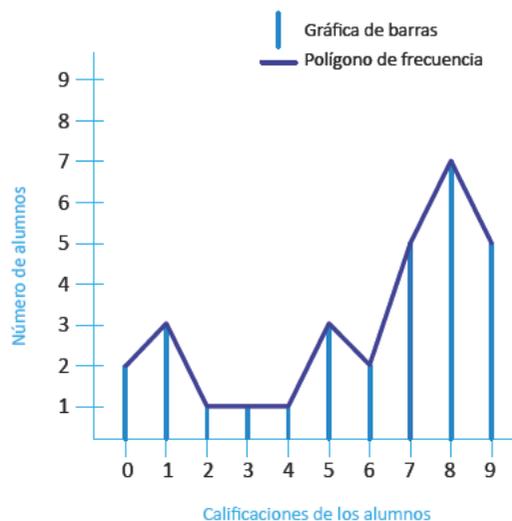
Las calificaciones del 2º examen de matemáticas del grupo de 6º grado fueron las siguientes:

1, 5, 9, 9, 8, 0, 8, 8, 8, 9, 5, 7, 5, 3, 4, 1, 2, 8, 9, 8, 7,
6, 6, 7, 9, 8, 7, 7, 1, 0.

Al ordenar los datos contando el número de veces que se repite una misma calificación se obtiene la frecuencia absoluta.

Calificación	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual
0	2	2/30	6.66 %
1	3	3/30	10 %
2	1	1/30	3.33 %
3	1	1/30	3.33 %
4	1	1/30	3.33 %
5	3	3/30	10 %
6	2	2/30	6.66 %
7	5	5/30	16.67 %
8	7	7/30	23.33 %
9	5	5/30	16.67 %

Se puede hacer una gráfica de barras o un polígono de frecuencia.



En el diagrama de barras es posible observar que hubo más cantidad de estudiantes que obtuvieron 8 de calificación, mientras que sólo un estudiante sacó 2, otro 3 y otro 4.

En cuanto al polígono de frecuencias, éste es muy irregular y el pico más alto está en el 8, puesto que 7 estudiantes obtuvieron esa calificación.

La moda es el valor que más se repite. En este caso es el 8. La mediana es el valor que, ya ordenados los datos, está en el centro de la lista.

La media o promedio de un conjunto de números es igual a la suma de todos esos valores dividida entre el número de sumandos. Una de las limitaciones del promedio es que la presencia de valores muy altos lo aumenta y la presencia de valores muy bajos lo reduce, lo que implica que puede no ser representativo de los datos. En el ejemplo anterior, el promedio es de 5.9.



Regletas en el plan y programas de 5° de primaria

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

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

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

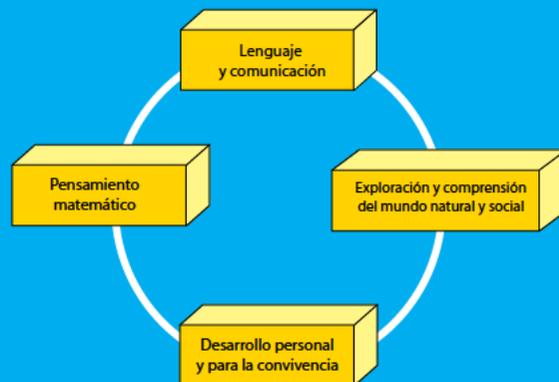
Estos cambios se dan en nuestro país en la Educación Básica por medio de la RIEB (Reforma Integral de la Educación Básica), la cual constituye una respuesta a las necesidades sociales, económicas y culturales que señalan los avances de este siglo XXI.

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

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

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

Los cuatro campos formativos de la educación básica son:



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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Resolver problemas en diversos contextos que implican diferentes significados de las fracciones.
- Construir planos de casas o edificios conocidos.
- Resolver problemas que implican el uso de múltiplos de números naturales.
- Resolver problemas que implican establecer las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y residuo.
- Resolver problemas que implican la identificación, en casos sencillos, de un factor constante de proporcionalidad.
- Ubicar fracciones propias e impropias en la recta numérica a partir de distinta información.
- Resolver problemas que implican sumar o restar fracciones y decimales.

- Resolver problemas usando el porcentaje como constante de proporcionalidad.
- Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- Resolver problemas que implican la búsqueda de divisores de un número.
- Resolver problemas que implican multiplicar números fraccionarios y decimales por números naturales.
- Resolver problemas aditivos con números fraccionarios y decimales que implican el uso de recursos de cálculo mental.
- Interpretar y construir gráficas de barras.
- Establecer relaciones entre operaciones inversas para encontrar resultados.
- Distinguir variaciones proporcionales y no proporcionales en diversas situaciones.

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

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Quinto	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	I	Significado y uso de los números	Números naturales	Resolver problemas que impliquen el análisis del valor posicional a partir de la descomposición de números.
				Significado y uso de las operaciones	Problemas aditivos	Resolver problemas en distintos contextos que impliquen diferentes significados de las fracciones: repartos, medidas y particiones.
					Problemas multiplicativos	Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.
				Estimación y cálculo mental	Números naturales	Elaborar recursos de cálculo mental para resolver operaciones y estimar o controlar resultados.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	II	Significado y uso de los números	Números fraccionarios	Ubicar fracciones en la recta numérica.
				Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Resolver problemas que impliquen el uso de múltiplos de números naturales.
					Multiplicación y división	Encontrar las relaciones: $D = c \times d + r$; $r < d$ y utilizarlas para resolver problemas.
		Estimación y cálculo mental	Números fraccionarios	Elaboración de recursos de cálculo mental en relación con fracciones.		

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Quinto	Matemáticas	Manejo de la información	II	Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Aplicar e identificar (en casos sencillos) un factor constante de proporcionalidad. Comparar razones en casos simples.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	III	Significado y uso de los números	Números fraccionarios	Identificar y generar fracciones equivalentes, usarlas para comparar fracciones con distinto denominador.
				Significado y uso de las operaciones	Problemas aditivos	Resolver problemas que implican sumar o restar fracciones (denominadores diferentes).
		Manejo de la información		Análisis y representación de la información	Relaciones de proporcionalidad	Establecer el porcentaje como regla de correspondencia "n" de cada 100; aplicarlo en contextos diversos como constante de proporcionalidad y como forma de representar información. Interpretar los porcentajes 50%, 25%, 20%, 10% como fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, respectivamente.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	IV	Significado y uso de las operaciones	Problemas multiplicativos	Resolver problemas que impliquen la búsqueda de divisores de un número.

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Quinto	Matemáticas	Manejo de la información	IV	Representación de la información	Gráficos	Conocer las convenciones de una representación en gráfica de barras y utilizarla para la lectura u organización de información.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	V	Significado y uso de los números	Números fraccionarios	Expresar la razón que guardan dos cantidades (a de cada b) por medio de fracciones, en casos sencillos.
				Estimulación y cálculo mental	Números naturales	Utilizar las propiedades de las operaciones inversas para encontrar resultados.
		Manejo de la información		Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Distinguir situaciones de variación proporcional de las que no varían proporcionalmente y establecer una definición de la proporcionalidad.



Recomendaciones para el docente

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

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

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





Actividad 1

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 1

Tema: Significado y uso de los números

Subtema: Números naturales

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas conociendo el valor posicional de los números.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que impliquen el análisis del valor posicional a partir de la descomposición de números.

Vamos de compras

Actividad 1

Aprendizaje esperado:

Con ayuda de las regletas resuelve problemas a partir del análisis del valor posicional y la descomposición de números.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas
- Hoja de papel (no incluida)
- Lápiz (no incluido)

Organice al grupo en seis equipos de manera que tengan el mismo número de integrantes. Reparta una caja de regletas por equipo.



Inicio: (10 minutos)

Puede comenzar la actividad con el siguiente problema:

- Me compré un celular que me costó \$2645. Si llevo billetes de \$1000, \$100, \$10 y \$1, ¿cómo puedo pagar?

Solución: Nuestro sistema de numeración es posicional.

decenas de millar	unidades de millar	centenas	decenas	unidades
2	6	4	5	

El número se puede descomponer como:

$$2645 = 2000 + 600 + 40 + 5$$

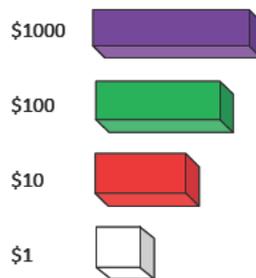
Por lo tanto, necesito dar \$2000, y si tengo billetes de \$1000 puedo dar 2. Para los \$600 tengo billetes de \$100, de los que puedo dar 6. Para los \$40 tengo monedas de \$10, de las que daré 4 y 5 monedas de \$1.

Con eso estaría pagando el costo total del celular.

Desarrollo: (30 minutos)

El desarrollo será un juego en el que cada equipo elegirá a un cobrador y los demás integrantes serán los clientes. A lo largo del juego se podrá cambiar el rol de cobrador.

Indique a los estudiantes que tomen las regletas de 4 como billetes de \$1000, las regletas de 3 como billetes de \$100, las regletas de 2 como monedas de \$10 y los cubos como monedas de \$1.



Pida a los estudiantes que se repartan las regletas. Le tocarán a cada uno aproximadamente 5 billetes de \$1000, 6 de \$100, 10 de \$10 y 20 de \$1.

Cada integrante tendrá 3 minutos para hacer sus compras con la siguiente lista:

Artículo	Precio
Refrigerador	4983
Televisión	4256
Estéreo	3729
Comedor	4736
Computadora	3913
Sala	2219
Estufa	3306
Plancha	327
Licuadaora	649
MP3	1483
Celular	2836
Comedor	2794
DVD	1624
USB	157

Por ejemplo, el primer integrante que va a comprar tiene 5 billetes de \$1000, 6 de \$100, 10 de \$10 y 20 de \$1.

Suponiendo que compra:

Estéreo \$3729
MP3 \$1483
Plancha \$327
USB \$157

Total \$5796

Le sobraron \$24.

Ganará el integrante al que le haya sobrado menos dinero.

Cierre: (10 minutos)

Indique a los estudiantes que comenten con su equipo cuál fue el procedimiento que utilizaron para saber rápidamente qué denominación de billete utilizar. Solicite que un representante de cada equipo pase al frente a explicar lo comentado.

Evaluación: (10 minutos)

Indique a los estudiantes que realicen las siguientes operaciones de manera individual sin utilizar calculadora ni el algoritmo de la suma o la resta.

- $5687 + 300 =$
- $29040 - 7000 =$
- $9927 + 200 =$
- $35492 - 20000 =$
- $134689 - 100000 =$





Actividad 2

Campo formativo: **Pensamiento matemático**

Asignatura: **Matemáticas**

Eje temático: **Sentido numérico y pensamiento algebraico**

Bloque: **1**

Tema: **Significado y uso de las operaciones**

Subtema: **Problemas aditivos**

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas en diversos contextos que implican diferentes significados de las fracciones: reparto y medida.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas en distintos contextos que impliquen diferentes significados de las fracciones: repartos, medidas y particiones.

Partir y repartir

Actividad 2

Aprendizaje esperado:

Con la manipulación de las regletas resuelve problemas con diferentes significados de las fracciones.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas

Los estudiantes se numerarán del 1 al 6 en el orden en el que están sentados y se formarán los equipos con los número 1, los 2, etcétera.

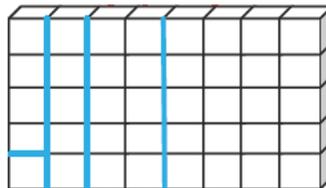
Inicio: (10 minutos)

Reparta una caja de regletas por equipo. Comience la actividad con el siguiente acertijo:

- Un padre quería repartir 39 monedas de oro entre sus 4 hijos. Al más grande le quería dejar la mitad, al

segundo la cuarta parte, al tercero la octava parte y al más chico la décima parte. No podía hacerlo hasta que su vecino le prestó una moneda más y al final se la devolvió. ¿Qué ocurre? Ayúdate de las regletas para entenderlo.

Solución: No se pueden dividir 39 monedas entre dos para darle la mitad al más grande, pero 40 sí.

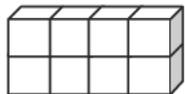


Se puede ver que $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10}$ no es un entero, sino $\frac{39}{40}$. Entonces, con la moneda que le prestaron, el hombre completó el entero para poder repartirlo, y al final la moneda quedó libre para regresarla.

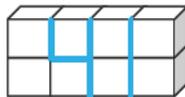
Desarrollo: (30 minutos)

Para comenzar la actividad, tome los cubos de $1 \times 1 \times 1$, ya que con ellos se puede representar más fácilmente una repartición o partición de objetos.

Pida a los estudiantes que supongan que 3 amigos comieron una pizza rectangular como la siguiente:



Si la dividieron en 3 partes, uno de ellos se comió una rebanada, otro 2 rebanadas y el tercero otras 2, ¿qué fracción de pizza sobró?



- ¿Qué fracción representa una rebanada?

Solución: Si dividieron la pizza en 8 partes, entonces cada rebanada equivale a $\frac{1}{8}$, por lo tanto sobraron $\frac{3}{8}$ de pizza.

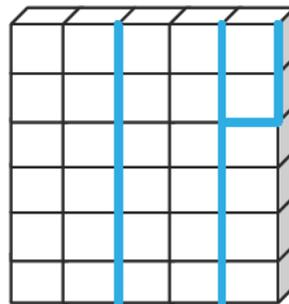
Pida a los equipos que representen y resuelvan los siguientes problemas con ayuda de las regletas:

1. En el gimnasio de mi casa hay 4 deportes que se practican. Va a haber inscripciones en las que sólo aceptarán a 30 niños y los cupos son los siguientes:

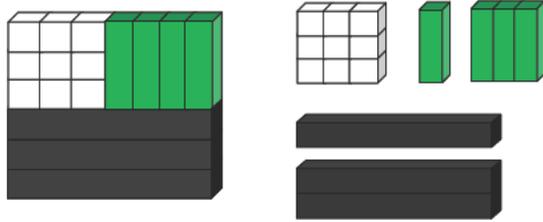
- $\frac{3}{5}$ Natación
- $\frac{1}{5}$ Box
- $\frac{1}{10}$ Futbol

¿Cuál es la fracción que corresponde al basquetbol y a cuántos niños se aceptan por cada deporte?

Solución: La fracción que corresponde al basquetbol es de $\frac{3}{10}$. Se aceptarán 12 niños en natación, 6 en box, 3 en futbol y 9 en basquetbol.

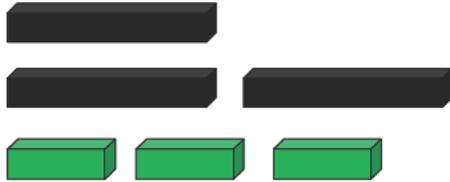


2. En una carrera de velocidad 4 competidores llevan recorrido lo que se indica en la tabla siguiente:



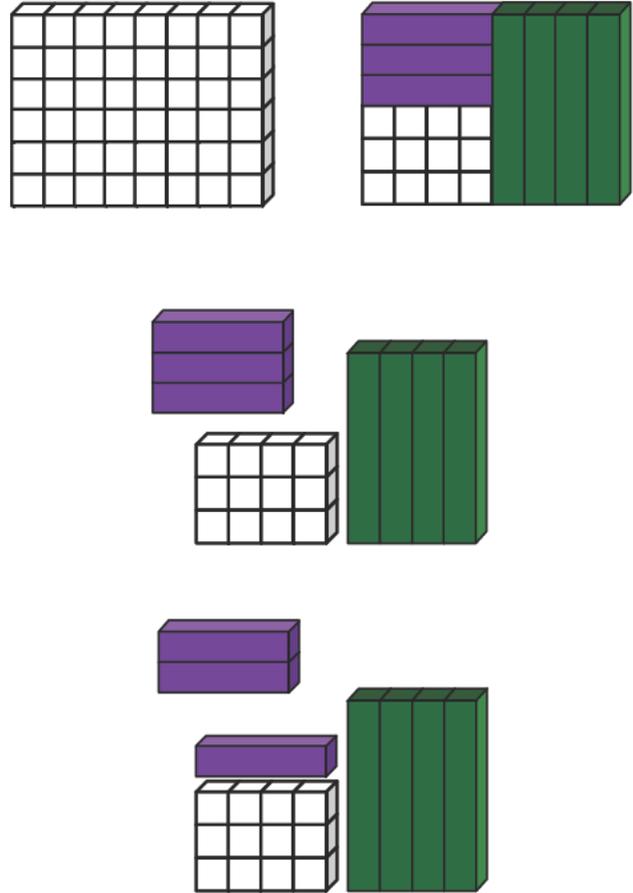
- ¿Qué fracción ha recorrido cada uno y cómo se podrían representar los recorridos para saber quién ha recorrido más distancia?

Solución: $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{6}$ y $\frac{1}{6}$



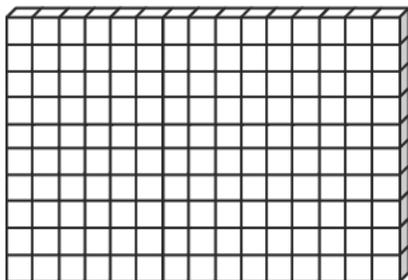
3. Juanito tenía 48 canicas. Si Pablo le ganó $\frac{1}{2}$, Roberto le ganó $\frac{1}{4}$ y Juanito le ganó $\frac{1}{3}$ de las que le ganó Roberto, ¿con cuántas canicas se retiró Juanito?

Solución: Se retiró con 16 canicas.

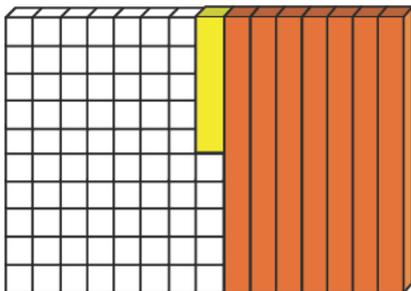


4. Hay 4 envases de dulce de leche. El más grande contiene 150 g, el segundo contiene $\frac{1}{2}$ del más grande, el tercero contiene $\frac{1}{3}$ del más grande y el más chico contiene $\frac{1}{4}$ del más grande. ¿Cuánto contiene cada envase de dulce de leche?

Sugerencia: Pida a los estudiantes que supongan que cada gramo corresponde a un cubo.

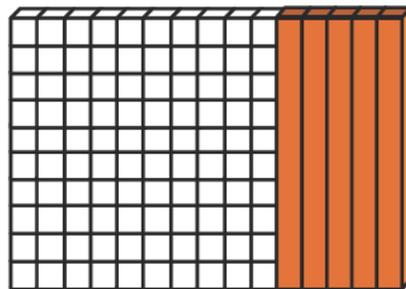


Solución: El segundo envase contiene $\frac{1}{2}$ del más grande.

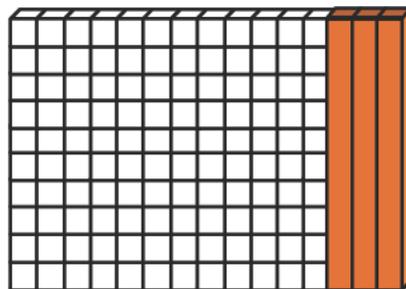


Como cada cubo representa 1 gramo, entonces el segundo envase contiene 75 gramos.

El tercero contiene un cuarto, es decir 50 gramos.



El más chico contiene $\frac{1}{4}$ del más grande, es decir 30 gramos.



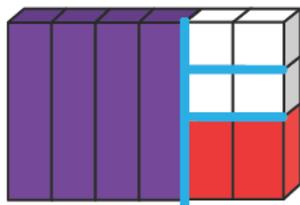
Cierre: (10 minutos)

Pida a los equipos que elijan a un representante para que pase al frente a dar sus respuestas y explicar de qué forma representaron el problema. Solicite que verifiquen sus respuestas.

Evaluación: (10 minutos)

Podrá evaluar la actividad con la solución del siguiente problema en forma individual:

- Los estudiantes de 5º grado están organizando una excursión y se realiza una votación para ver a dónde prefieren ir, de la cual la maestra hace una gráfica:



Hay 24 estudiantes en total en el grupo y las opciones de salida son:

- Museo del Papalote (blanco)
- Santuario de la mariposa monarca (morado)
- Zoológico de Chapultepec (blanco)
- Granja del Tío Pepe (rojo)

¿Qué fracción corresponde a cada una de las opciones?

¿Cuántos estudiantes votaron por cada opción?





Actividad 3

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 1

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Problemas multiplicativos

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas de conteo usando procedimientos informales.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas de conteo mediante procedimientos informales.

¿Cuántos son?

Actividad 3

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de conteo con las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación

Material:

- Una caja de regletas

Pida a los estudiantes que se numeren del 1 al 6 en el orden en el que están sentados y que formen los equipos con los número 1, los 2, etcétera.

Inicio: (10 minutos)

Plantee la siguiente situación a los estudiantes:

- Afuera de la escuela venden helados de vainilla, chocolate y fresa. Si pido mi helado de dos bolas, ¿de cuántas formas distintas puedo pedirlo?

Solución:



Vainilla-Chocolate



Vainilla-Fresa



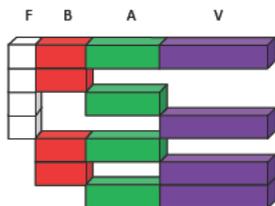
Chocolate-Fresa

Desarrollo: (30 minutos)

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

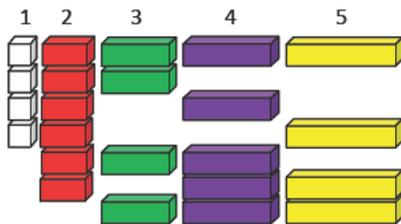
- En la escuela harán equipos de fútbol, basquetbol, atletismo y voleibol. Si quiero entrar a dos de ellos, ¿de cuántas formas diferentes puedo escoger mis equipos?

Indique a los estudiantes que utilicen las regletas para representarlo.



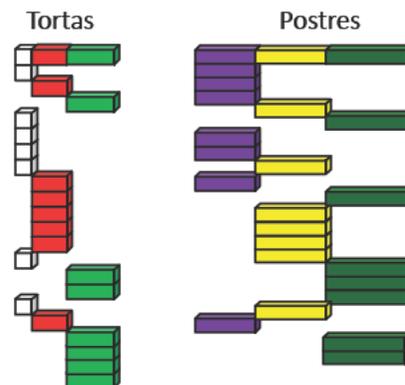
¿De cuántas formas distintas se pueden combinar los números 1, 2, 3, 4 y 5 en ese mismo orden, es decir, considerando que no puede quedar un número mayor a la izquierda?

Solución:

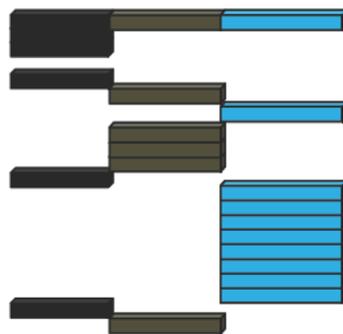


En la cooperativa de la escuela venden tortas de jamón, mole y atún; de postre zanahorias, manzanas y plátanos con crema; además de agua de Jamaica, limón y naranja. ¿De cuántas formas distintas puedo comer hoy?

Solución:



Aguas



Al finalizar el último ejercicio, solicite a un representante de cada equipo que pase al frente a mostrar su respuesta para que todos los equipos comparen si llegaron a un mismo resultado.

Cierre: (10 minutos)

Pida a los equipos que comenten qué método es conveniente utilizar para que en las soluciones de problemas de conteo se haga más fácil visualizar todos los posibles resultados. Una vez que los estudiantes enuncien tres y digan por qué, deberán elegir a un representante, que pasará al frente a exponer sus ideas.

Evaluación: (10 minutos)

Indique a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas de conteo en forma individual:

1. ¿De cuántas formas puedo repartir 4 cuadernos entre 2 niños?
2. ¿De cuántas formas distintas puedo formar un rectángulo con 12 cubos de $1 \times 1 \times 1$?





Actividad 4

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloques: 2 y 3

Tema: Estimación y cálculo mental

Subtema: Números naturales, decimales y fraccionarios

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas con números naturales, fraccionarios y decimales que implican el uso de recursos de cálculo mental.

Conocimientos y habilidades:

- Elaborar recursos de cálculo mental para resolver operaciones y estimar o controlar resultados.
- Elaboración de recursos de cálculo mental en relación con fracciones.

Calcular en forma fácil

Actividad 4

Aprendizaje esperado:

Utiliza las regletas como un recurso del cálculo mental para resolver problemas con números naturales, fraccionarios y decimales.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: (10 minutos)

Comience la clase con el siguiente acertijo, que los estudiantes deberán resolver sin utilizar calculadora, papel, ni lápiz:

Tienes **1000**
Súmale **40**
Súmale **1000**
Agrégale **30**

Súmame **1000**
Súmame **20**
Súmame **1000**
Añade **10**

Probablemente responderán que la respuesta es **5000**.

¡La respuesta correcta es **4100!**

Desarrollo: (30 minutos)

Reparta una caja de regletas por equipo.

Solucione el problema con ayuda de ideas de los estudiantes acerca de cómo apoyarse con las regletas:

- Julio compró una bicicleta que le costó \$2800, de la cual el 12% del costo fue de IVA, es decir \$300. ¿Cuál será el precio de la bicicleta sin el IVA?

Solución: Se toma la regleta de 1 x 1 x 1 para representar \$100, la de 2 x 1 x 1 para \$200 y así sucesivamente.

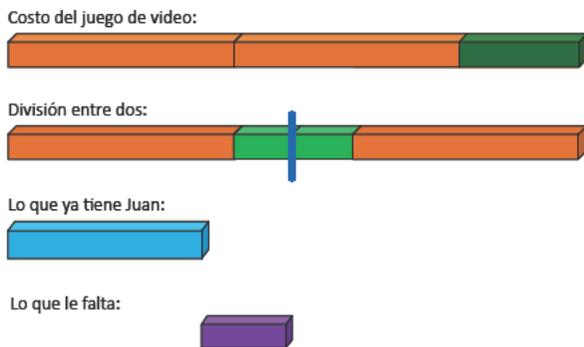


Se puede ver que el precio de la bicicleta sin el IVA es de \$2500.

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

- Pedro y Julián quieren comprar un juego de video entre los dos que cuesta \$3300, poniendo la mitad y la mitad. Pedro ya tiene lo que le toca y Julián sólo tiene \$900. ¿Cuánto le falta a Julián para juntar lo que le toca?

Solución:

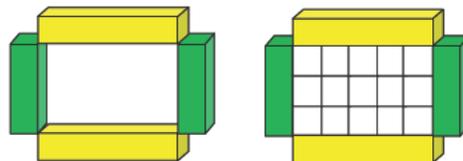


Por tanto, a Julián le faltan \$400.

- ¿Cuántos metros cuadrados de tela necesitaremos para hacer la bandera de la escuela, que tendrá 3 metros de altura y 5 de base?

Solución: Se puede construir el rectángulo para saber cuál es la operación que se debe hacer.

Tomando cada cuadrado de 1×1 como unidad de área se puede ver que sólo hace falta ver cuántos cuadrados caben dentro del rectángulo.

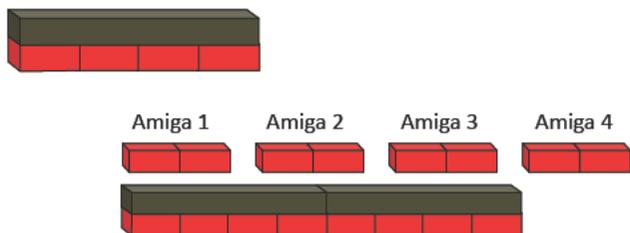


Por lo tanto, se necesitan 18 metros cuadrados para hacer la bandera.

- Rosita compró bolsas de chocolates que les repartió a sus 4 amigas en el recreo. Si les dio $\frac{3}{4}$ de bolsa a cada una, ¿cuántas bolsas compró Rosita?

Sugiera a los estudiantes que tomen la regleta de 4 o de 8 como el entero.

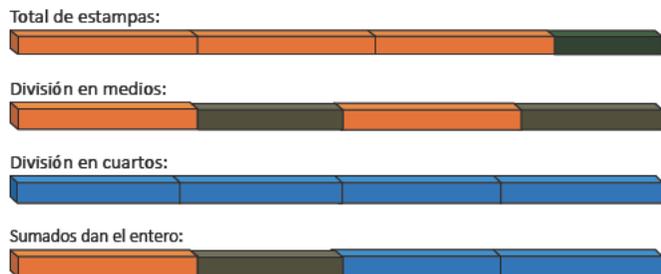
Solución: Si el entero es la regleta de 8, al dividirla en cuartos queda la regleta de 2.



Por lo tanto, Rosita compró 2 bolsas de chocolates.

- José tiene varias tarjetas de futbol de las cuales $\frac{1}{2}$ son en tercera dimensión, $\frac{1}{4}$ de caricatura y $\frac{1}{4}$ de biografías. ¿Cuántas tarjetas tiene de cada tipo?

Solución:



Por lo tanto son 180 estampas de tercera dimensión, 90 de caricatura y 90 de biografías.

Cierre: (10 minutos)

Pida a los equipos que elijan a un representante que pasará al frente a exponer sus resultados para que todos los equipos comparen y verifiquen sus resultados.

Además, los representantes deberán mencionar qué procesos utilizaron en cada una de las operaciones para conocer el resultado (suma, resta, división, multiplicación y fracciones).

Evaluación: (10 minutos)

Solicite a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas de manera individual, indicándoles que pueden utilizar las regletas.

1. A Ramiro y a Susana, que son hermanos, les gusta recolectar conchas de mar. Ramiro recolectó 16 y Susana 18. Al llegar a su casa estaban sus primos, a quienes también les gustan las conchas. Si Ramiro y Susana decidieron repartir las conchas en partes iguales entre los 4, ¿cuántas conchas le tocan a cada uno?
2. Tres hermanos deben repartirse \$120. El más grande debe llevarse $\frac{1}{4}$ del total, el de en medio debe llevarse $\frac{1}{4}$ y el más pequeño $\frac{3}{12}$. ¿Cuánto dinero le toca a cada uno?





Actividad 5

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 fraccionarios y números decimales

Aprendizaje esperado:

- Ubica fracciones en la recta, identifica equivalencias entre fracciones y las usa para comparar fracciones.

Conocimientos y habilidades:

- Ubicar fracciones en la recta numérica.
- Identificar y generar fracciones equivalentes y usarlas para comparar fracciones con distinto denominador.

La carrera

Actividad 5

Aprendizaje esperado:

Con las regletas ubica fracciones en la recta e identifica fracciones equivalentes para comparar fracciones.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

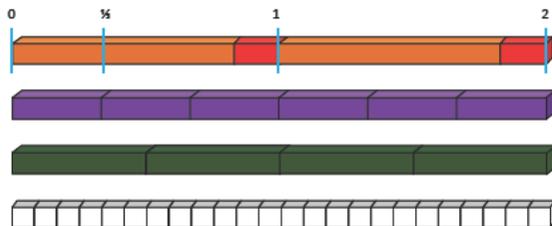
Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: (10 minutos)

Indique a los estudiantes que formen una recta numérica y ubiquen $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ y $1\frac{1}{2}$.

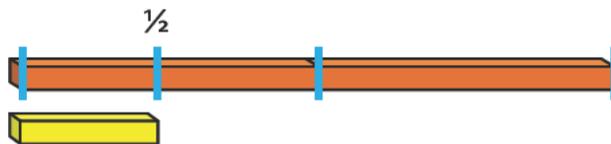


Desarrollo: (35 minutos)

Indíqueles que tomen cada regleta anaranjada como la unidad en la recta numérica.



Pregunte cómo podrían ubicar exactamente $\frac{1}{2}$ con las regletas en esa recta que construyeron.



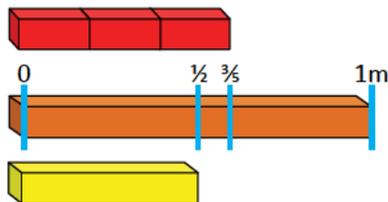
Solicite a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas ubicando posiciones en la recta numérica según la idea anterior:

- Carlos y Ana van a hacer una carrera de tortugas, pero para que éstas no se escapen, cada una va a avanzar en un contenedor de un metro:



La tortuga de Ana ha avanzado $\frac{1}{2}$ de la distancia y la tortuga de Carlos ha avanzado $\frac{3}{5}$. ¿Cuál de las dos va más adelantada?

Solución: La tortuga de Carlos va ganando. Esto se comprueba tomando la regleta anaranjada como la unidad de distancia, es decir, el metro.



- En la siguiente tabla se muestran los resultados del concurso “¿Quién come más pizza?”.

Concursante	Cantidad
Ricardo	$\frac{2}{5}$
Ana	$\frac{1}{2}$
Mónica	$\frac{3}{5}$
Abel	$\frac{10}{10}$

¿Quién ganó?

Solución: Ganaron Ricardo y Abel, ya que comieron la misma cantidad de pizza

* Se llama fracciones equivalentes a las fracciones que representan la misma porción, aunque se escriban de diferente manera.

Cierre: (5 minutos)

Pida a los equipos que, ya que han visto varios ejemplos de fracciones equivalentes con las regletas, determinen un método para obtener fracciones equivalentes.

Solución: Un método puede ser multiplicar o dividir tanto el numerador como el denominador por un mismo número, por ejemplo:

$$\frac{2 \times 2 = 4}{5 \times 2 = 10} \quad \text{Por lo tanto, } \frac{2}{5} \text{ es equivalente a } \frac{4}{10}.$$

$$\frac{3}{3} = 1 \quad \text{Por lo tanto, } \frac{3}{3} \text{ es equivalente a } \frac{1}{1}.$$

$$\frac{15}{3} = 2$$

Evaluación: (10 minutos)

Para evaluar la actividad, indique a los estudiantes que resuelvan el siguiente problema de manera individual. Pida que ubiquen el siguiente problema en una recta numérica.

José, Juan, Pepe y Martín están en una carrera de velocidad. Si José lleva recorrido $\frac{1}{4}$ de metro, Juan lleva $\frac{1}{2}$ de metro, Pepe $\frac{2}{10}$ de metro y Martín lleva $\frac{3}{2}$ de metro, ¿en qué lugar va cada uno?





Actividad 6

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloques: 2 y 4

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Problemas multiplicativos

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que implican el uso de múltiplos y divisores de números naturales.

Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que impliquen el uso de múltiplos de números naturales.
- Resolver problemas que impliquen la búsqueda de divisores de un número.

Construyendo

Actividad 6

Aprendizaje esperado:

Con ayuda de las regletas resuelve problemas con múltiplos y divisores de números naturales.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

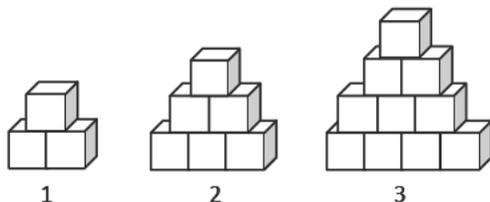
Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: (10 minutos)

Reparta una caja de regletas por equipo y dé instrucciones para la siguiente construcción de una serie:

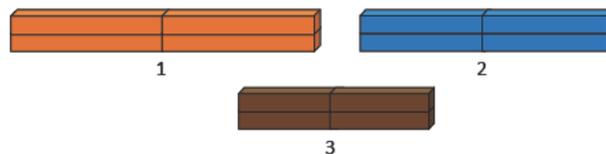


1. Construye con los cubos la figura que irá en cuarto lugar.
2. ¿Cuántos cubos necesitarás para formar la figura número 10? Constrúyela.
3. ¿Cómo supiste cuántos cubos necesitas para formar la figura número 10?

Desarrollo: (30 minutos)

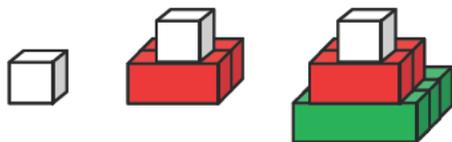
Solicite a los equipos que construyan las siguientes series y contesten las preguntas:

a)



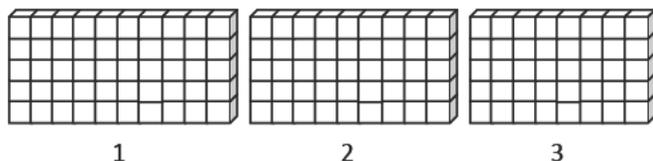
1. Construye la figura que irá en el cuarto lugar.
2. Construye las figuras nueve y diez sin construir las anteriores.
3. ¿Qué hiciste para saber cómo construir las figuras 9 y 10?
4. ¿Podrías construir la figura 11?

b)



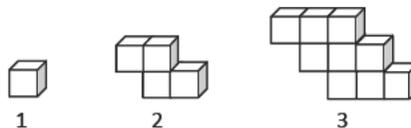
1. Construye la figura que va en el cuarto lugar.
2. Construye la figura que ocupará el octavo lugar.
3. ¿Cómo supiste qué figura va en el octavo lugar?

c)



Construye la figura número 6 sin construir las anteriores y comenta cómo lo hiciste.

d)



Construye la séptima figura y comenta qué fue lo que hiciste para saber qué figura es.

e)

¿Es posible guardar 96 pelotas en cajas de 8 cada una?

Solución: Sí es posible.



f)

Iván va al gimnasio cada 2 días y a natación cada 7 días. Si hoy le tocó ir a los dos, ¿cuándo tendrá sus dos clases el mismo día otra vez?

Solución: Las tendrá juntas otra vez dentro de 14 días.



Cierre: (10 minutos)

Indique a los estudiantes que comenten con sus compañeros cómo pueden determinar si un número es múltiplo de otro y cómo pueden determinar si un número es divisor de otro.

Pida que elijan a un representante por equipo, que pasará al frente a exponer su respuesta.

Evaluación: (10 minutos)

Se evaluará la actividad con la solución de los siguientes problemas de forma individual:

1. María quiere cortar dos listones para hacer moños. Un listón mide 27 cm y otro 45 cm. Si quiere que los moños le salgan del mismo tamaño, ¿cuánto deberá medir cada pedazo?
2. En el salón de 5º grado hay más de 20 estudiantes pero menos de 30. Se pueden hacer equipos de 3 y 4 estudiantes y los equipos quedan del mismo número de integrantes. ¿Cuántos estudiantes hay en 5º grado?





Actividad 7

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 2

Tema: Significado y uso de las operaciones

Subtema: Multiplicación y división

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que implican establecer las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y residuo.

Conocimientos y habilidades:

- Encontrar las relaciones: $D = c \times d + r$; $r < d$ y utilizarlas para resolver problemas.

¿Cuál es la relación?

Actividad 7

Aprendizaje esperado:

Con las regletas encuentra las relaciones entre dividendo, divisor, residuo y cociente para resolver problemas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Solicite a los estudiantes que se sienten por equipos de seis integrantes y reparta una caja de regletas por equipo.

Inicio: (10 minutos)

Puede comenzar la actividad pidiendo a los estudiantes que resuelvan el siguiente acertijo:

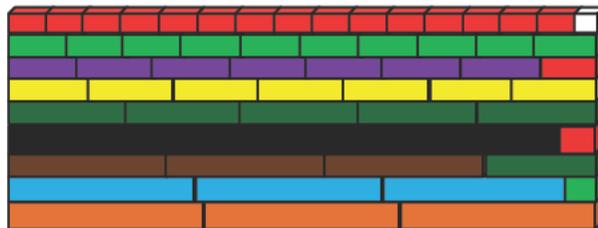
- Mi tía nos repartió caramelos en partes iguales. Somos 5 y le sobran 4. Si hubiéramos sido 3 habrían sobrado 2 y si hubiéramos sido 2 sobraría un cara-

melo. ¿Cuántos caramelos tenía mi tía si eran menos de 50?

Solución: 29 caramelos.

Desarrollo: (30 minutos)

Indique a los estudiantes que tomen 3 regletas de 10 y vean cuántas veces cabe en ellas cada una de las demás regletas.



Indique y pregunte a los estudiantes:

- Observa cuántas veces cabe cada regleta en las 3 anaranjadas.
- Si tomas la regleta azul y ves cuántas veces cabe en las 3 anaranjadas, ¿cómo es lo que sobra en comparación con la regleta azul, menor, mayor o igual?
- Ahora toma la regleta café y haz la misma comparación. ¿Qué puedes ver?
- Haz lo mismo con las regletas negra, verde, amarilla, morada verde y roja.
- ¿Por qué algunas veces no sobra nada?
- Toma como ejemplo otra vez las regletas azules. ¿Qué relación puedes ver entre el número de regletas azules, la regleta que sobra y el número de regletas anaranjadas?

Los estudiantes deberán llegar a la conclusión de que el residuo siempre es menor que el divisor, y que si se multiplica el divisor por el cociente y se le suma el residuo dará como resultado el dividendo.

Habiendo visto la relación que hay, solicite a los equipos que representen los siguientes problemas con las regletas:

- Si llené 12 cajas con 3 lápices en cada una pero me sobraron 2 lápices, ¿cuántos lápices tenía?

$$3 \times 12 + 2 = 46$$



Total de lápices



- Si diario tengo que hacer 4 problemas de matemáticas y al fin de la semana ya llevo hechos 34, ¿cuántos problemas hice de más?

Solución: Se puede apreciar que el residuo es 2.



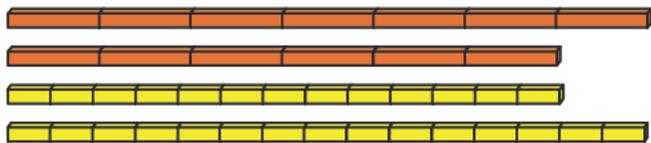
- Repartí mis estampas entre mis 3 hermanos, de manera que todos tuvieran la misma cantidad. Si le tocaron 9 estampas a cada uno y me sobraron 2, ¿cuántas estampas tenía?

Solución: Tenía 29 estampas.



- En el Reino Unido han encontrado a una persona que tiene 130 años de edad, considerada como la mujer más vieja del mundo. Si quisiéramos decir su edad en lustros, ¿cuál sería?

Solución: Serían 26 lustros.



Cierre: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que completen la siguiente tabla:

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
	15	10	3
120	9		
		12	4
	7	18	

Evaluación: (10 minutos)

Solicite a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas individualmente:

- Si con 14 botes de 18 litros lleno una pileta y me sobran 3 litros, ¿cuál es la capacidad de la pileta?
- Ayer compré 2 juegos de video. Cada uno costaba \$120. Si me sobraron \$260, ¿con cuánto pagué?





Actividad 8

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Manejo de la información

Bloque: 2

Tema: Análisis de la información

Subtema: Relaciones de proporcionalidad

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que implican la identificación, en casos sencillos, de un factor constante de proporcionalidad.

Conocimientos y habilidades:

- Aplicar e identificar (en casos sencillos) un factor constante de proporcionalidad.

¿Cómo se relacionan?

Actividad 8

Aprendizaje esperado:

Con el uso de las regletas podrá identificar el factor constante de proporcionalidad.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Los estudiantes se numerarán del 1 al 6 en el orden en el que están sentados y se formarán los equipos con los número 1, los 2, etcétera.

Inicio: (10 minutos)

Plantee la siguiente situación a los estudiantes.

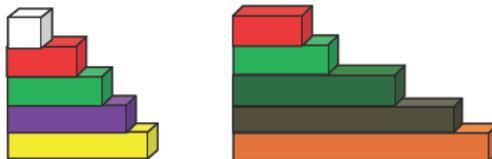
La mamá de Jorge quiere hacerle un pastel, para lo cual necesita:

- 2 tazas de harina
- 2 huevos
- 2 tazas de leche

Si Jorge invita a muchos amigos su mamá tendría que hacer dos pasteles. ¿Qué cantidad de cada ingrediente tendría que usar entonces?

Desarrollo: (30 minutos)

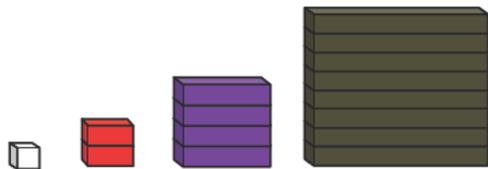
Reparta una caja de regletas por equipo y solicite a los estudiantes que observen las siguientes escaleras:



Pídales que comparen el primer, segundo, tercer, cuarto y quinto escalón de cada escalera.

- ¿Qué relación hay entre ellos?
- ¿Qué operación se puede realizar a la primera escalera para que dé como resultado la segunda escalera?

Indíqueles que observen los siguientes cuadrados:

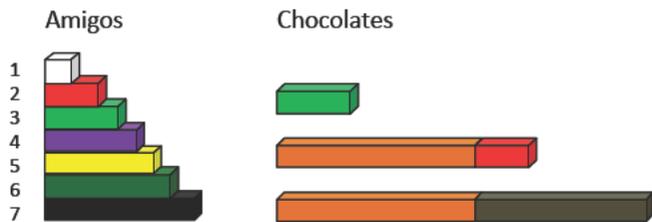


- ¿Qué sucede con el área de cada cuadrado?
- ¿Qué relación existe entre el primero y el segundo, el segundo y el tercero, etcétera?

Indique a los estudiantes que construyan el cuadrado que sigue en la secuencia.

Plantee la siguiente situación:

- A cada uno de mis amigos le tocan 3 chocolates y ellos son 7. Completa la siguiente tabla con las regletas:



Pregunte a los estudiantes cómo hicieron para completar la tabla, y pídeles que hagan una tabla como la anterior con dos chocolates en lugar de tres.

* Al número que determina la relación entre dos cantidades de diferente magnitud se le llama constante de proporcionalidad.

Cierre: (10 minutos)

Solicite a los estudiantes que lean los planteamientos, observen las siguientes tablas y determinen cuál de ellas es proporcional. A continuación, se elegirá a un representante para que pase al frente a explicar las razones.

- Los resultados de las votaciones que se hicieron en el salón para jefe de grupo fueron las siguientes:

Candidato	No. de votos
César Martínez	13
Claudia Núñez	14
Vicente Hernández	10

- En una cafetería se ponen 2 bolsitas de azúcar por taza de café:

Tazas	Bolas de azúcar
1	2
2	4
3	6
4	8

Evaluación: (10 minutos)

Puede evaluar la actividad con la solución del siguiente problema en forma individual:

En una paletería utilizan la siguiente tabla para los precios de las paletas. Complétala y responde las preguntas.

No. de paletas	Costo
1	6
2	
	24
6	

1. ¿Cuál sería el costo de 24 paletas?
2. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad?





Actividad 9

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Manejo de la información

Bloques: 2 y 5

Tema: Análisis de la información

Subtema: Relaciones de proporcionalidad

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que implican expresar la razón que guardan dos cantidades por medio de fracciones.

Conocimientos y habilidades:

- Comparar razones en casos simples.
- Expresar la razón que guardan dos cantidades (a de cada b) por medio de fracciones, en casos sencillos.

¿Cuál nos conviene?

Actividad 9

Aprendizaje esperado:

Compara razones y resuelve problemas con la manipulación de las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

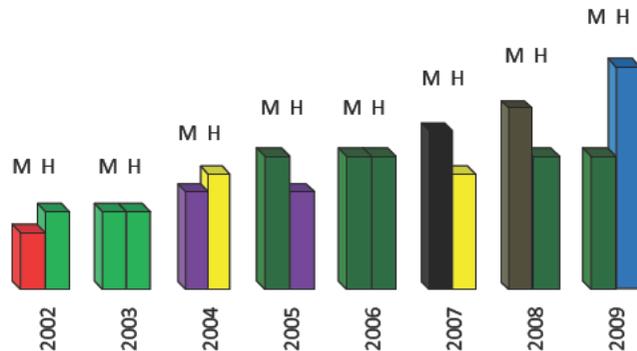
Preparación:

Material:

- Una caja de regletas

Inicio: (10 minutos)

Muestre una diapositiva con una gráfica hecha con regletas que exhiba la comparación entre el número de mujeres y el número de hombres en un taller durante varios años.



Comente con los estudiantes las razones numéricas que aparecen en la gráfica.

Desarrollo: (30 minutos)

Plantee la siguiente situación a los estudiantes:

- Fui a comprar ligas para mi cabello a un mercado. En un puesto encontré que la bolsa de 5 piezas estaba en \$15 y en otro puesto la bolsa de 6 costaba \$12. ¿En cuál de los dos puestos me cuesta más barato?

Las cantidades se pueden representar la siguiente forma:



* Una razón es una relación entre dos cantidades y se puede expresar por medio de una fracción.

Por lo tanto, la razón del primer puesto es de 3 y la razón del segundo puesto es de 2, lo cual me dice que es más barato en el segundo puesto.

Plantee la siguiente situación:

- En un supermercado había varias ofertas. Toma tus regletas y ayúdame a ver qué marca me conviene más comprar para gastar lo menos posible.

Producto	Marca 1	Marca 2
Refresco	2 refrescos x \$12	3 refrescos x \$15
Pasta dental	3 pastas x \$30	4 pastas x \$48
Jabón de baño	4 jabones x \$12	5 jabones x \$10
Sopa de pasta	5 sopas x \$20	6 sopas x \$18
Gel	3 geles x \$21	4 geles x \$32

Solución:

Refrescos



Pasta dental



Jabones



Sopa



Gel



Por lo tanto, en los refrescos la marca 2 es más barata, en las pastas la marca 1 es más barata, en el jabón la marca 2 es más barata, la sopa de la marca 2 es más barata y el gel de la marca 2 es más barato.

Cierre: (10 minutos)

Plantee la siguiente situación a los estudiantes:

- En una panadería que acaban de abrir están regalando 3 panes en la compra de 15. Comenta con tus compañeros de equipo cómo puedes interpretar esto y para qué te sirve la razón.

Indique a los estudiantes que construyan una tabla que podrían usar en la panadería para poder saber cuántos panes deben regalar. Pida que pase al frente un representante por equipo para exponer su propuesta.

Evaluación: (10 minutos)

Puede evaluar la actividad solicitando a los estudiantes que lean el planteamiento y completen individualmente la siguiente tabla.

- En una tienda de autoservicio te regresan \$2 por cada \$50 que gastes.

Gasto	Reembolso
\$50	\$2
\$100	
	\$6
\$200	
\$500	





Actividad 10

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Manejo de la información

Bloque: 3

Tema: Análisis y representación de la información

Subtema: Relaciones de proporcionalidad

Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas de comparación y orden entre números decimales.

Conocimientos y habilidades:

- Establecer el porcentaje como regla de correspondencia “n” de cada 100; aplicarlo en contextos diversos como constante de proporcionalidad y como forma de representar información. Interpretar los porcentajes 50%, 25%, 20%, 10% como fracciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{10}$, respectivamente.

Investiguemos

Actividad 10

Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que implican la representación, el cálculo y la comparación de porcentajes mediante las regletas.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación:

Material:

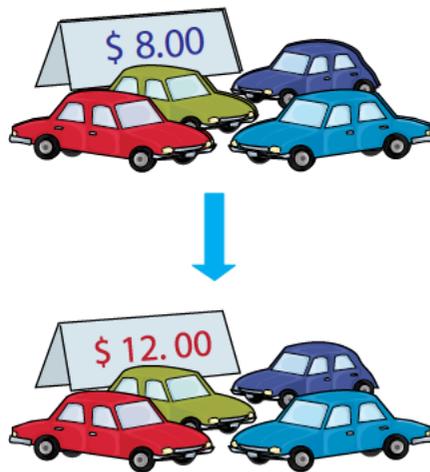
- Una caja de regletas

Los estudiantes se numerarán del 1 al 6 en el orden en el que están sentados y se formarán los equipos con los número 1, los 2, etcétera.

Inicio: (10 minutos)

Puede comenzar la actividad con el siguiente problema:

- Pedro compró algunos carritos a \$ 8.00 y los vendió a \$ 12.00. ¿Cuánto es su porcentaje de ganancia?

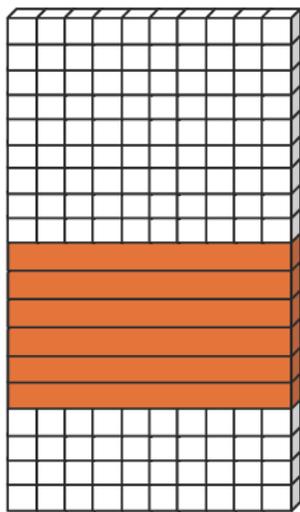


Si los estudiantes no pueden llegar a la solución, siga con el desarrollo y al final regrese a resolver este problema.

Desarrollo: (30 minutos)

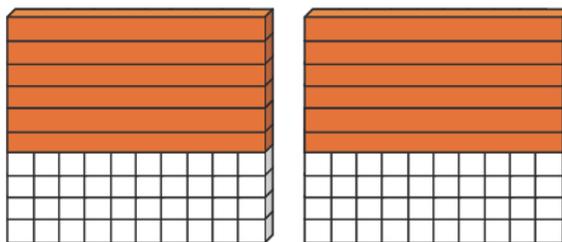
Reparta una caja de regletas por equipo y solicite a los estudiantes que hagan la siguiente construcción y escuchen el planteamiento:

- En una investigación que hice en la escuela descubrí que de cada 100 estudiantes, 60 son niñas.



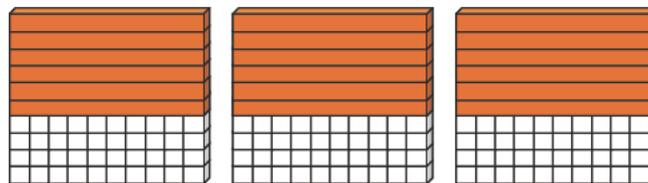
Las regletas anaranjadas representan a las niñas.

Pida a los estudiantes que, si de cada 100 estudiantes 60 son niñas, ejemplifiquen con las regletas cuántas niñas hay por cada 200 estudiantes.



Solución: Se puede ver que hay 120 niñas por cada 200 estudiantes.

Pida que ahora observen qué pasa por cada 300.



Solución: Se puede observar que de cada 300 estudiantes 180 son niñas.

Pregunte e indique:

- Si la cantidad de estudiantes aumenta al doble, ¿qué sucede con la cantidad de niñas?

¿Qué sucede si aumenta la cantidad de estudiantes al triple?

Indique a los estudiantes que realicen una tabla.

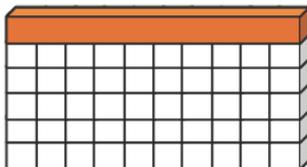
Estudiantes	Niñas
100	60
200	120
300	180
150	90

* Los porcentajes se utilizan para comparar dos cantidades de manera proporcional. Se toma como unidad 100.

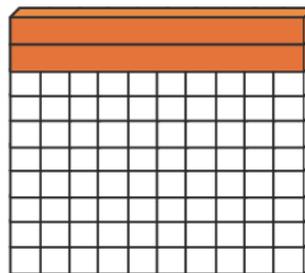
Pida a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas:

1. Se aplicó una encuesta a 50 mujeres, a 10 de las cuales les gusta el futbol. ¿Cuál es el porcentaje de mujeres a las que les gusta el futbol?

Solución: A 10 mujeres de 50 les gusta el futbol.



¿A cuántas de 100 mujeres les gusta?



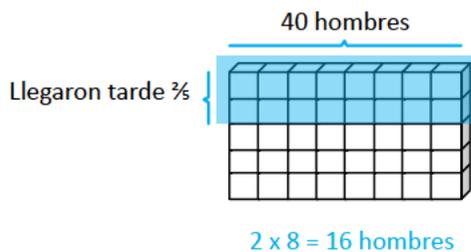
Por lo tanto, si 50 mujeres son el 100%, 10 mujeres son el 20%.

2. En una fábrica trabajan 40 hombres y 60 mujeres. El día de hoy $\frac{3}{4}$ de los hombres llegaron tarde a trabajar y $\frac{1}{4}$ de las mujeres también llegó tarde.
 - a. ¿Qué porcentaje de hombres llegó tarde?
 - b. ¿Qué porcentaje de mujeres llegó tarde?
 - c. ¿Qué porcentaje de los empleados llegó tarde a la fábrica?
 - d. Ordena cada uno de los porcentajes de menor a mayor

Solución:

- a. Tomamos 40 regletas unitarias y las acomodamos en un arreglo rectangular con 5 renglones. Cada renglón representa $\frac{1}{5}$. Tomando dos renglones y contando el número de regletas se tendrá la cantidad de hombres

que faltó. En este caso son 16, dado que cada renglón tiene 8 regletas unitarias.

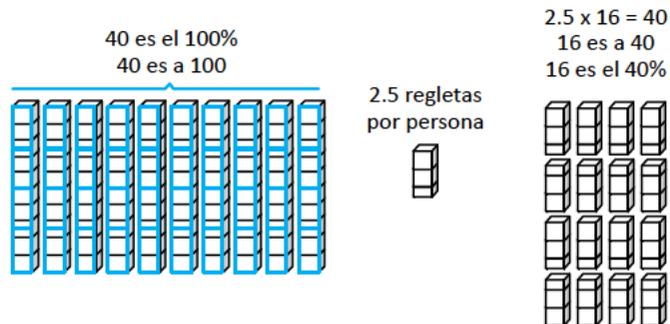


Para saber qué porcentaje representan 16 de 40 se interpreta la relación $\frac{16}{40}$ respecto de un 100% por medio de la expresión siguiente:

$$\frac{16 \times 100}{40} = \frac{1600}{40}$$

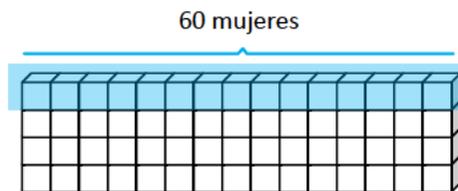
Realizando la división de $1600 \div 40$ resulta 40, es decir, 16 de 40 es el 40%.

Este porcentaje puede representarse por medio de las regletas. En efecto: como 40 representa el 100% de los hombres en la fábrica, con 100 regletas unitarias se representa a los 40 hombres, por lo que le corresponden $100 \div 40 = 2.5$ regletas unitarias como representación de cada hombre y así los 16 hombres que faltaron se pueden representar con $2.5 \times 16 = 40$ regletas. Esto muestra que 16 de 40 es lo mismo que 40 de 100 o el 40%.



Este método permite, por medio de una regla de tres, saber el porcentaje que representa la relación 16 a 40 de los trabajadores varones que llegaron tarde a la fábrica.

- b. Tome ahora 60 regletas unitarias para representar a las mujeres que trabajan en la fábrica y organícelas en un arreglo rectangular de 4 renglones. Cada renglón del arreglo representa a $\frac{1}{4}$ de las mujeres y así el número de regletas por renglón será el número de mujeres que llegaron tarde.



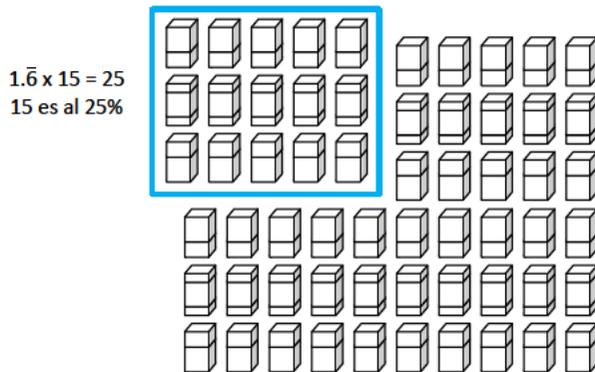
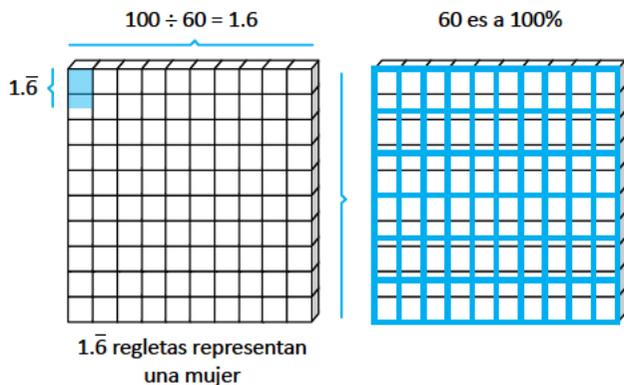
$\frac{1}{4}$ de 60 son 15 que llegaron tarde.

Para saber qué porcentaje representan 15 de 60 se interpreta la relación $15/60$ respecto de un 100% por medio de la expresión siguiente:

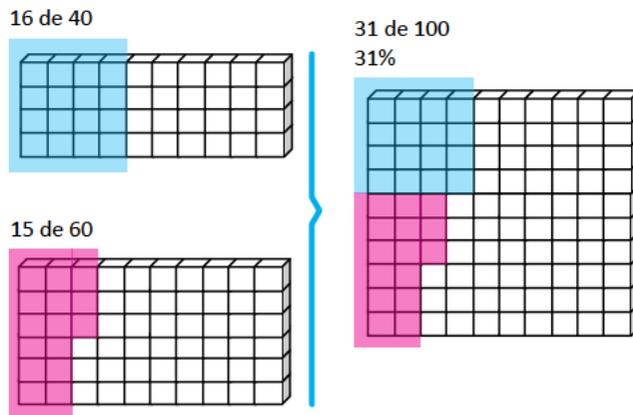
$$\frac{15 \times 100}{60} = \frac{1500}{60}$$

Si se realiza la división de $1500 \div 60$ da 25, es decir, 15 es el 25% de 60.

Este porcentaje puede representarse por medio de las regletas. En efecto: como 60 representa el 100% de las mujeres en la fábrica, con 100 regletas unitarias se representa a las 60 mujeres, por lo que le corresponden $100 \div 60 = 1.\bar{6}$ regletas unitarias como representación de cada mujer, y así el número de mujeres que faltaron (15 mujeres) se representa con $1.\bar{6} \times 15 = 25$ regletas. Esto muestra que 15 de 60 es lo mismo que 25 de 100 o el 25%.



- c. 16 hombres de 40 que llegaron tarde y 15 de 60 mujeres que llegaron tarde dan $16 + 15 = 31$ de $40 + 60 = 100$ trabajadores que llegaron tarde, es decir el 31%.



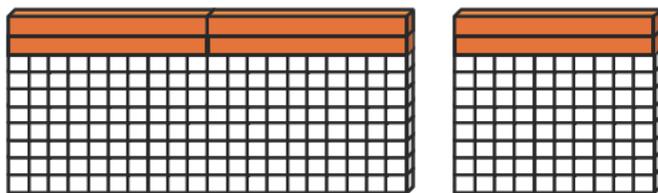
d. Comparando directamente los porcentajes resulta que:

% de mujeres que llegaron tarde < % de trabajadores que llegaron tarde < % de varones que llegaron tarde

$$25\% < 31\% < 40\%$$

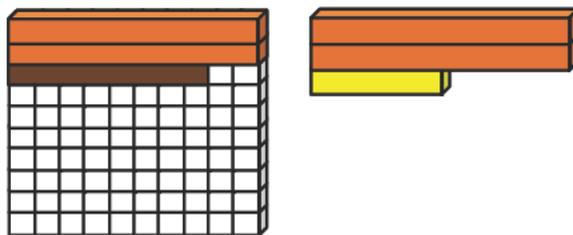
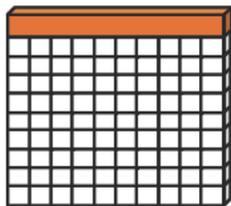
3. Había ahorrado dinero para comprarme una blusa que costaba \$200. Al llegar a la tienda tenía una rebaja del 20%. ¿Cuánto dinero me ahorré?

Solución:



Por tanto, ahorré \$40.

Si ahorre \$80, $\frac{1}{4}$ lo gasté en dulces y $\frac{1}{10}$ en chocolates, ¿qué porcentaje me quedó?



Por tanto, el porcentaje que me quedó es de 35%.

Cierre: (10 minutos)

Indique a los estudiantes que comenten con sus equipos si hay alguna forma más rápida de calcular el porcentaje. Pida que escojan un representante para pasar al frente a exponer su propuesta.

Los alumnos pueden llegar a la regla de tres.

Evaluación: (10 minutos)

1. Si Juanito cobra \$30 diarios y paga \$5 de impuestos, ¿qué porcentaje de impuestos paga?
2. Anita tiene que hacer una venta de \$50 y recibe el 12% de la venta. ¿Cuánto tendría que vender si quiere recibir \$50?





Actividad 11

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Manejo de la información

Bloque: 4

Tema: Representación de la información

Subtema: Gráficos

Aprendizaje esperado:

- Interpreta y construye gráficas de barras.

Conocimientos y habilidades:

- Conocer las convenciones de una representación en gráfica de barras y utilizarlas para la lectura u organización de información.

Datos y más datos

Actividad 11

Aprendizaje esperado:

Con ayuda de las regletas interpreta y construye gráficas de barras.

Duración: 60 min.

Grado sugerido: 5°

Organización de la actividad

Preparación:

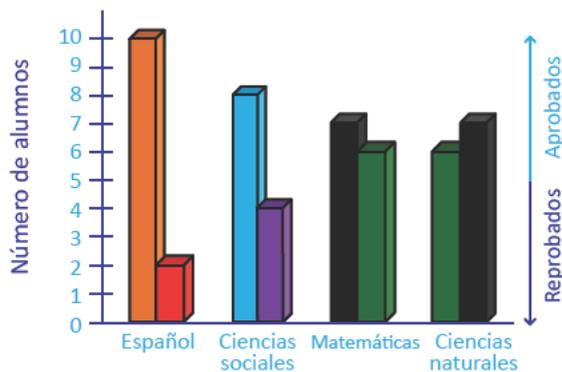
Material:

- Una caja de regletas

Los estudiantes se numerarán del 1 al 6 en el orden en el que están sentados y se formarán equipos con los número 1, los 2, etcétera.

Inicio: (10 minutos)

En la escuela de Juan se han publicado los resultados de la evaluación del bloque I.



Observando rápidamente la gráfica, ¿en cuál de las siguientes parejas de asignaturas hay menor diferencia entre alumnos aprobados?

- Ciencias sociales y Ciencias naturales
- Español y Ciencias naturales
- Matemáticas y Ciencias naturales
- Ciencias sociales y Matemáticas

Desarrollo: (30 minutos)

Presente los siguientes datos y construya la tabla correspondiente, con la cual los estudiantes responderán las preguntas que vienen enseguida.

- En el salón de 5º grado la maestra hizo una gráfica de barras para ver cómo cambiaba el promedio grupal a lo largo del ciclo. Ésta fue la gráfica que se dio al final del año:

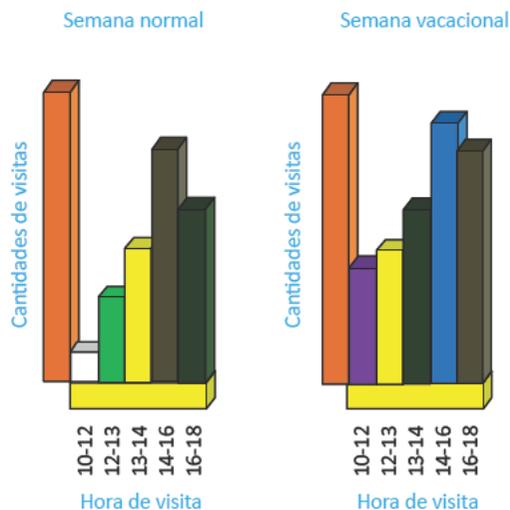


- ¿Con qué promedio comenzó el grupo el ciclo escolar?
- ¿Cómo fue cambiando el promedio grupal a lo largo del ciclo?
- ¿En qué periodo fue más bajo el promedio grupal?
- ¿En qué periodo fue más alto el promedio?

5. ¿El grupo fue mejorando o empeorando su promedio a lo largo del ciclo?

6. ¿Te costó trabajo responder las preguntas?

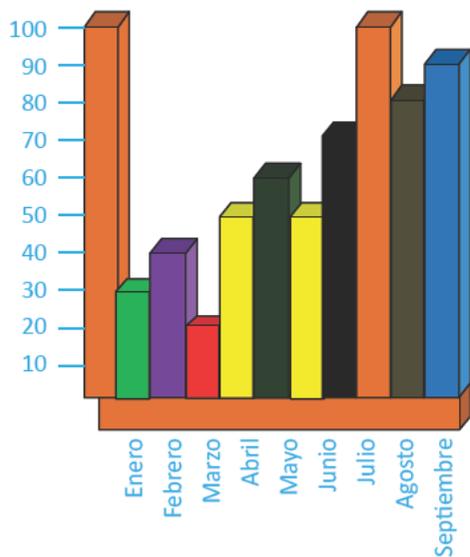
- Un museo quería comparar el número de visitas que hubo en una semana normal con una semana de vacaciones y se hicieron las siguientes gráficas de barras:



- ¿Qué diferencias hay en ambas gráficas?
- ¿Cuándo asiste más gente al museo?
- ¿En qué horario entra más gente?
- ¿Te costó trabajo comparar las gráficas?

- La siguiente gráfica representa los costales de azúcar que vendió Juanito en su tienda en los primeros nueve meses del año.

- ¿Qué meses juntos suman lo mismo que vendió en julio?
- ¿En qué meses vendió la misma cantidad?
- ¿En qué mes tuvo la venta más baja?



- En el equipo de basketbol de la escuela se ha pedido hacer una gráfica de barras con los puntajes de los últimos 10 partidos. La siguiente tabla muestra esos resultados:

Juego	Puntos anotados
1	60
2	70
3	70
4	60
5	50
6	40
7	60
8	30
9	90
10	20

Cierre: (10 minutos)

Solicite a los equipos que comenten para qué son útiles las gráficas de barras y elijan a un representante para pasar al frente a exponer el punto de vista del equipo.

Evaluación: (10 minutos)

Para evaluar la actividad, se darán los datos y los estudiantes construirán la gráfica de barras de acuerdo con la información

- En las elecciones para presidente de la sociedad de estudiantes de una escuela se obtuvieron los siguientes votos:

Candidato	No. de votos
Luis	90
Pedro	61
Daniel	87
Manuel	245





Actividad 12

Campo formativo: Pensamiento matemático

Asignatura: Matemáticas

Eje temático: Sentido numérico y pensamiento algebraico

Bloque: 5

Tema: Estimación y cálculo mental

Subtema: Números naturales

Aprendizaje esperado:

- Establece relaciones entre operaciones inversas (multiplicación y división) para encontrar resultados.

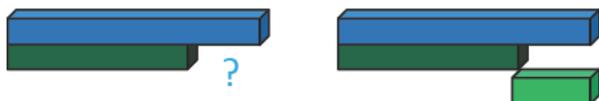
Conocimientos y habilidades:

- Utilizar las propiedades de las operaciones inversas para encontrar resultados.

Plantee las siguientes situaciones a los estudiantes:

- Supón que cada centímetros de la regleta vale \$1000. Pedro quiere comprar una televisión que cuesta \$9000. Él tiene \$6000 y su esposa puso el resto. ¿Cuánto dinero aportó su esposa?

Solución:



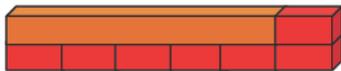
- Mi papá sacó \$3000 del banco. Si tenía ahorrados \$12 000, ¿cuánto le quedó?

Solución:



- Supongamos ahora que cada centímetro equivale a 10. En una tienda se vendieron 120 donas. Si se venden en cajas de 20 donas, ¿cuántas cajas se vendieron?

Solución:



- Piensa en un número. Multiplícalo por 3. Pide la respuesta y adivina qué número es.

Solución: Supongamos que el número es 17. Sólo se tiene que dividir el resultado entre 3 y nos dará el número que se pensó.

Cierre: (10 minutos)

Pida a los estudiantes que comenten en equipo por qué se les llama operaciones directas e inversas, y que elijan a un representante que pasará al frente a exponer las conclusiones del equipo.

Evaluación: (10 minutos)

Para evaluar la actividad, solicite a los estudiantes que resuelvan los siguientes problemas en forma individual:

1. Un niño mete 3 monedas de \$1 a su alcancía cada día. Cuando la llena, ésta tiene 792 monedas. ¿Cuántos días tardó en llenarla?
2. La maestra tenía 88 lápices y repartió 24 entre sus estudiantes. ¿Cuántos lápices tiene ahora?



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 poder 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 forma 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.

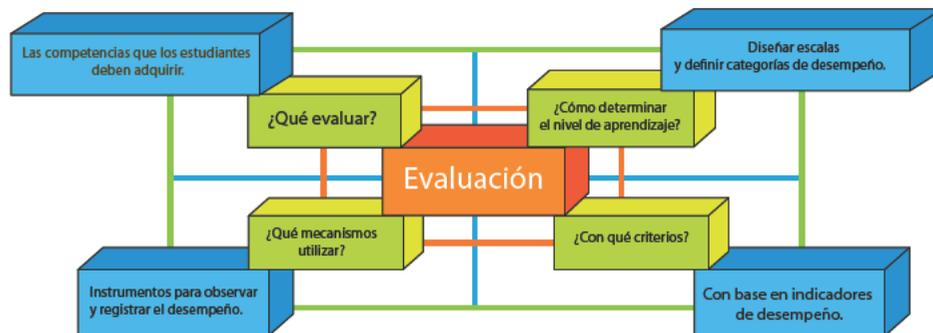
Los *aprendizajes esperados* son enunciados que incluyen los contenidos básicos que los estudiantes deben aprender para acceder a conocimientos cada vez más complejos en un contexto de aprendizaje. Revelan conceptos, habilidades y actitudes que las actividades de aprendizaje deben considerar respecto 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 éstos aporten información relevante en relación con los avances y logros de las competencias de los estudiantes. Por ello, es necesario tener claros los indicadores y criterios que permitan observar y registrar evidencias para valorar el logro de la competencia que se busca desarrollar.

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



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

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

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

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

a. Lista de comprobación o cotejo

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

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

b. Escalas estimativas

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

- Cualitativas

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

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

- Cuantitativas

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

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

c. Uso de tablas

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

d. 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.

e. Solución de problemas

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

Regletas, Guía didáctica

Nivel primaria, 4^{to} grado

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



Regletas

Guía Didáctica

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

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

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

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

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