

# Regletas

Guía Didáctica

Nivel primaria **4.º** Grado

Irene González

# Regletas

Guía Didáctica

Irene González  
AUTOR

Regletas  
Guía Didáctica  
Nivel Primaria, 4º Grado

Obra protegida por SEP-INDAUTOR  
Registro Público

Base de datos  
03-2012-030611091600-01

Dibujo  
03-2012-030611065900-01

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

4.<sup>to</sup>  
Grado

Irene González

# Índice

Introducción

7

Descripción del material didáctico

9

Propósitos educativos

13

Contenidos

15

Regletas en el plan y programas de 4° de primaria

23

Recomendaciones para el docente

33

Sugerencias de actividades

35

Actividad 1—El valor de los números

37

43

Actividad 2–Comparando

Actividad 3–Números descompuestos

49

Actividad 4–Multiplicando es mejor

57

Actividad 5–Valores faltantes

63

Actividad 6–¿Qué parte es?

71

Actividad 7–Sumar y restar fracciones

79

Actividad 8–¡A repartir!

87

Actividad 9–Fracciones equivalentes

93

Actividad 10–¿Cuántos son?

99

Actividad 11–Es probable que...

109

Actividad 12–Doble, triple y cuádruple de fracciones

115

Evaluación

123



# Introducción

La educación en la actualidad tiene como fin que los alumnos adquieran una formación sólida y que desarrollen su capacidad para aprender de manera autónoma en una forma permanente, por lo cual es necesario que la práctica docente proporcione los conocimientos y genere las competencias que le permitan al alumno enfrentar y resolver los problemas del mundo moderno.

Los conocimientos y habilidades matemáticas son una valiosa herramienta para la modelación de la realidad, pues constituyen un modo de pensamiento que, además de permitir la construcción de conceptos y la generalización de procesos, es sumamente útil en todas las áreas del quehacer humano. Por ello, las competencias matemáticas deben adquirirse desde temprana edad en la educación básica.

Mediante el estudio de las matemáticas en la educación básica se busca que los alumnos desarrollen:

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

Para lograr lo anterior, la escuela deberá brindar las condiciones que garanticen una actividad matemática autónoma y flexible, propiciando un ambiente lúdico en el cual los alumnos construyan su propio conocimiento mediante las experiencias derivadas del entorno.

Con ayuda de los materiales didácticos es posible implementar actividades en las que los alumnos practiquen nuevas habilidades, ensayen nuevos roles sociales y resuelvan problemas complejos que representen desafíos físicos e intelectuales. En este sentido las regletas, como material didáctico, ayudan a combinar actividad y pensamiento, desarrollan la curiosidad, la creatividad y el gusto por las matemáticas, y constituyen un recurso manipulativo versátil por la infinidad de posibilidades que pueden hacerse en el aula.

El material de regletas contiene una guía didáctica con información y actividades que orientan el proceso de aprendizaje relacionado con el Programa de Educación Primaria, de tal manera que los alumnos tengan la posibilidad de construir conceptos matemáticos y desarrollar habilidades básicas de manipulación y diversas técnicas para estimular la imaginación, creatividad, capacidad constructiva, psicomotricidad y pensamiento lógico matemático, adquiriendo el concepto de número más fácilmente que con la representación numérica aprendida de memoria.

Deseamos que el material sea de su agrado y que la información de esta guía didáctica logre su objetivo.





# Descripción del material didáctico

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

Las regletas tienen el propósito de que los alumnos, al manipularlas, hagan actividades con las que construyan conceptos matemáticos a partir de sus propias experiencias y así desarrollen la capacidad de utilizar las matemáticas como instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas en la vida cotidiana.

Las regletas son un material didáctico con el que los alumnos de todos los niveles de educación básica aprenderán la composición y descomposición de los números; además realizarán las actividades de cálculo de manera lúdica y manipulativa.

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

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

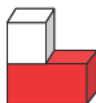
El kit está integrado por un conjunto de regletas de 10 tamaños y colores diferentes. La longitud de las mismas va de uno hasta diez centímetros.

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

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

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

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



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

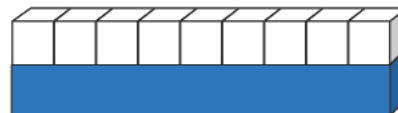
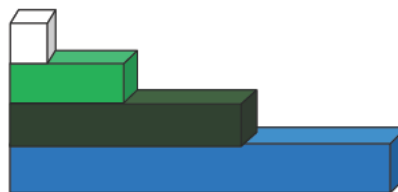


La café es el doble de la morada o la morada es la mitad de la café.



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

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

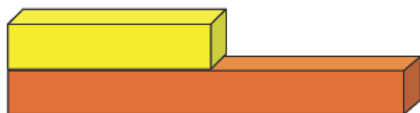


3. La familia amarilla-anaranjada está formada por las regletas blanca, amarilla, y anaranjada, entre las cuales se establecen las siguientes relaciones:

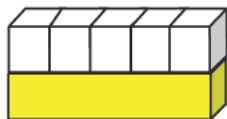
La blanca es un décimo de la anaranjada.



La **amarilla** es un medio de la **anaranjada**.



La **blanca** es un quinto de la **amarilla**.





# Propósitos educativos

El aprendizaje de las matemáticas puede abordarse de manera lúdica y divertida, además de apoyarse en materiales manipulativos, de manera que, cada vez que se introduzca un conocimiento numérico, éste surja de la observación de un hecho del entorno inmediato. Después, debe permitirse la experimentación y exploración por medio de distintos materiales y juegos.

Es aquí donde las regletas de colores permitirán entender los números, las maneras de representarlos y sus relaciones.

Con las regletas se pueden presentar y practicar las operaciones aritméticas, y los estudiantes pueden construir así su propio conocimiento numérico mediante las regularidades y hechos aritméticos que observan con las regletas, por lo que el alumno de cuarto grado de primaria podrá realizar eficazmente lo siguiente:

- 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.
  - Fomentar la creatividad de los alumnos.
  - Conseguir que los alumnos interactúen entre sí; favoreciendo así el diálogo y la discusión de su exploración.



# Contenidos

## Los números y sus operaciones

El uso de las regletas ayuda a abordar varios temas del Programa vigente para el 4º grado de Primaria. Enseguida se presentan los contenidos matemáticos que el docente necesita para realizar las actividades propuestas en esta guía.

## Sentido numérico y pensamiento algebraico

### Sistemas 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 compararlos 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 representar 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 utilizaron letras, lo cual era probablemente 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 existencia 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, 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 de del siguiente orden inmediato superior.



Cuando se requiere 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.

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

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 y 0 unidades.

Otra forma de representarlo es:

$$\begin{aligned}
 & 2 \times 1\,000\,000\,000 + 3 \times 100\,000\,000 \\
 & + 1 \times 10\,000\,000 + 6 \times 1\,000\,000 \\
 & + 5 \times 100\,000 + 4 \times 10\,000 \\
 & + 7 \times 1\,000 + 9 \times 100 + 8 \times 10 + 0 \times 1
 \end{aligned}$$

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

La relación que hay entre diversas unidades es:

- 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  $N$ .

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

Los números naturales son infinitos, ya que si a cualquier natural se le suma 1 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:

$$\begin{aligned}
 & 8 > 3 \\
 & 8 \text{ es mayor que } 3
 \end{aligned}$$

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:

$$5 + 9 = 14$$

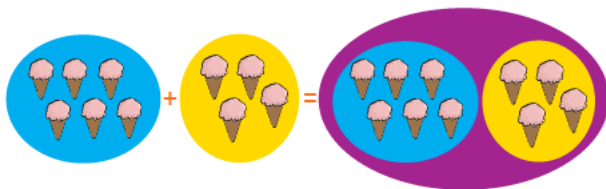
$$2 \times 5 = 10$$

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

## Operaciones básicas

### La suma y la resta

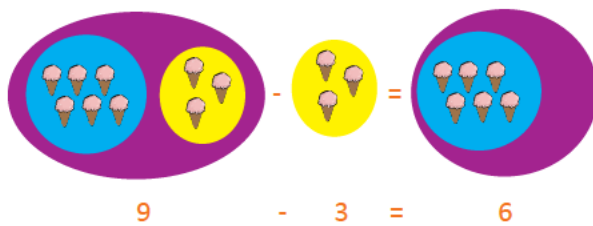
Cuando se tienen dos conjuntos de elementos y se desea saber cuál es el total de esos elementos, lo que se hace es unir los elementos de los dos conjuntos y contarlos todos juntos.



$$6 + 4 = 10$$

A esta operación se le llama suma.

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



$$9 - 3 = 6$$

La resta es la operación inversa de la suma.

### La multiplicación

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

Ejemplo:

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

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

$$5 \times 3 = 15$$

La multiplicación es una suma abreviada en donde un mismo número se repite varias veces. Es una forma más corta y más rápida, pero para usarla es necesario conocer las tablas de multiplicar.

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

$$4 \times 9 = 36$$

$$9 \times 4 = 36$$

El siguiente es un ejemplo de una tabla de multiplicar.

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

¿Cómo se pueden multiplicar números con más de 2 dígitos? Primero se multiplican las unidades del número de abajo por el número que se tiene arriba. En este caso se debe multiplicar 264 por 2. El resultado es 528.

$$\begin{array}{r} 264 \\ \times 52 \\ \hline 528 \end{array}$$

Después se deben multiplicar las decenas por el número de arriba:  $5 \times 264 = 1320$ .

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

$$\begin{array}{r} 264 \\ \times 52 \\ \hline 528 \\ 1320 \blacksquare \end{array}$$

Terminadas las multiplicaciones se suman los resultados.

$$\begin{array}{r} 264 \\ \times 52 \\ \hline 528 \\ 1320 \blacksquare \\ \hline 13728 \end{array}$$

Cuando se necesita multiplicar un número por 10, 100, 1 000, etcétera, sólo se deben agregar a la derecha de dicho número tantos ceros como acompañen a la unidad.

Por ejemplo:

$$\begin{array}{l} 4 \times 10 = 40 \\ 4 \times 100 = 400 \\ 4 \times 1\,000 = 4\,000 \\ 4 \times 10\,000 = 40\,000 \\ 4 \times 100\,000 = 400\,000 \\ 4 \times 1\,000\,000 = 4\,000\,000 \end{array}$$

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:

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

También puede expresarse como:

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

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

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

Ejemplo:

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

## Números racionales

Anteriormente se explicó que los números naturales no son cerrados bajo la división, es decir, que se pueden dividir dos números naturales y puede no obtenerse como resultado un número natural. Es por ello que se crea el conjunto de los racionales Q.

Los *números racionales* son los 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 4. Entonces, para representar el cociente exacto de 4 entre 6, se utilizan los *números fraccionarios* %.

Todo número fraccionario representa el cociente exacto entre dos cantidades, en la que 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 una de las partes; si se divide en tres partes iguales, “tercios”; si se divide en cuatro partes iguales, “cuartos”; etcétera.

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

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

Para leer una fracción primero se lee el numerador y después el denominador; si éste es 2 se lee como “medios”; si es 3, “tercios”; si es 4 “cuartos”; y si es mayor que 10 se añade al número la terminación “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 escribe como 0.012.

Las *fracciones equivalentes* representan lo mismo aunque parezcan diferentes, por ejemplo:



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

### Algoritmo general de la suma de fracciones

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{ad + bc}{bd}$$

- El denominador de la suma es el producto de los denominadores de cada sumando.
- En el numerador de la suma, el primer sumando es el resultado de multiplicar el numerador del primer sumando con el denominador del segundo sumando. Por su parte, el segundo sumando es el resultado de multiplicar el numerador del segundo sumando con el denominador del primer sumando.

Ejemplo:

$$\frac{2}{4} + \frac{1}{3} = \frac{6 + 4}{12} = \frac{10}{12}$$

### Algoritmo general de la resta de fracciones

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{ad - bc}{bd}$$

En el caso de la resta se utiliza el mismo procedimiento que para la suma, sólo que al final se resta en lugar de sumarse.

Ejemplo:

$$\frac{2}{4} - \frac{1}{3} = \frac{6 - 4}{12} = \frac{2}{12}$$

## 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.

La siguiente situación es otro ejemplo de proporción:

Para pintar 4 salones en la escuela se necesitan 20 botes de pintura. ¿Cuánta pintura habrá que comprar si se quieren pintar 9 salones iguales?

Se puede realizar una tabla como la siguiente:

No. de aulas	Litros de pintura
4	20
1	
2	
3	
9	

Las tablas brindan la posibilidad de mostrar en cada situación qué número de la segunda columna corresponde a cada número de la primera.



# Regletas en el plan y programas de 4° 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 único expositor y transmisor del conocimiento, lo cual generaba un aprendizaje mecánico en los alumnos.

Ante estos hechos se reconoce la necesidad de una enseñanza y aprendizaje que 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 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.

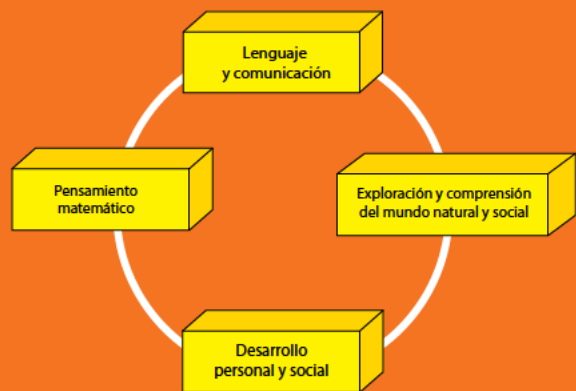
Estos cambios se dan en la Educación Básica en nuestro país por medio de la RIEB (Reforma Integral de la Educación Básica), la cual constituye una respuesta a las necesidades sociales, económicas y culturales que señalan los avances de este siglo XXI.

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:





Existen diferencias generales dentro del Programa, además de propósitos educativos, por tanto, se definen competencias y aprendizajes esperados como elementos que permiten al profesor orientar sus decisiones al organizar y planificar la intervención educativa, lo mismo que desarrollar sus estrategias didácticas y evaluar tanto su quehacer docente como el aprendizaje de los alumnos que coordina.

Es por esto que en la RIEB se consideran cinco competencias básicas para la vida que deberán desarrollarse desde todas las asignaturas, es decir, las competencias se desenvuelven con la práctica en situaciones concretas, como podemos observar a continuación:



La importancia de las competencias no debe minimizarse, ya que éstas representan una actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto con sentido donde hay un conocimiento asimilado con propiedad, el cual actúa para ser aplicado en una situación determinada para proporcionar soluciones variadas y pertinentes.

La competencia es la capacidad para el desempeño de tareas relativamente nuevas, en el sentido de que son distin-

tas a las tareas de rutina que se hicieron en clase, en contextos distintos en los que se enseñaron.

El trabajo por competencias representa un reto porque implica el saber hacer (habilidades) con el saber (conocimiento), y cambia completamente el rol del maestro en su área de confort como expositor y transmisor de conocimientos. Ahora, con el trabajo por competencias, la labor como docentes es ser guía en la realización de los proyectos, y encaminar al alumno a que sea promotor de su propio conocimiento.

Por consiguiente, la escuela primaria constituye una pieza clave para la formación de los adultos del mañana. Es en la escuela primaria donde los niños y niñas adquieren capacidades para socializar y aprender a jugar roles para convivir con los otros; la manera en que se guían sus actitudes determinará las formas de interrelación que establezcan entre sí.

La escuela primaria es promotora de la educación en valores, lo que significa contribuir a la función integradora del individuo. Es un lugar donde el niño construye la confianza y desarrolla las bases necesarias para el aprendizaje a lo largo de toda su vida en las esferas cognitiva, afectiva y social.

La escuela primaria tiene el compromiso de educar y fomentar valores para mejorar las relaciones de convivencia y con ello garantizar el desarrollo de competencias para trabajar en equipo, negociar con otros, valorar la diversidad, etcétera.

Por tal motivo, en la RIEB se considera que el alumno, al egresar de su educación básica, deberá ser capaz de:

- Comunicarse con claridad y fluidez.
- Argumentar y razonar así como emitir juicios al identificar problemas de la vida diaria.

- Buscar, analizar, seleccionar y evaluar.
- Explicar procesos financieros, sociales, económicos, culturales y naturales.
- Ejercer sus derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática.
- Asumir y practicar la interculturalidad (social, étnica, cultural y lingüística).
- Potenciarse como ser humano.
- Cuidar de la salud.
- Aprovechar los recursos tecnológicos.
- Conocer manifestaciones de arte, estética y percepción.

La escuela primaria puede desempeñar una función esencial para contrarrestar las desventajas existentes en la primera infancia y contribuir a erradicar la transmisión del analfabetismo de una generación a otra; por consiguiente la Educación Básica es llamada así porque representa la educación esencial y fundamental que sirve para adquirir cualquier otra preparación en la vida del individuo, puesto que representa el aprendizaje de los elementos necesarios para poder desenvolverse en la sociedad, dentro de su cultura y su vida diaria.

En nuestro país, la Educación Básica es obligatoria para todos los niños y jóvenes que serán los futuros ciudadanos, por tanto su preparación debe apoyarles para insertarse en la sociedad de la información, la ciencia, la tecnología y el desarrollo de las competencias de los alumnos en este nivel de Educación Básica.

El Plan y Programa se conforma de un mapa curricular con los tres niveles que integran la educación básica, el cual está organizado en campos formativos que articulan de manera coherente al conjunto de asignaturas que los integran.

Los cuatro campos formativos de la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) son:

1. *Lenguaje y comunicación*, que incluye las asignaturas de Español y lengua adicional (estatal).
2. *Pensamiento matemático*, en el que se encuentra la asignatura de Matemáticas.
3. *Exploración y comprensión del mundo natural y social*, que agrupa las asignaturas de Exploración de la Naturaleza y la Sociedad, Ciencias naturales, Estudio de la identidad donde vive, Geografía e Historia.
4. *Desarrollo personal y para la convivencia*, en la que convergen las asignaturas de Formación cívica y ética, Educación física y Educación artística.

La complejidad que encierra el aprendizaje de las matemáticas, así como la creciente necesidad de que los niños las usen en su vida cotidiana, han motivado la elaboración de este material de apoyo para lograr el acercamiento y preparación en el campo de la aritmética y geometría.

Es importante tener presente la necesidad de proporcionar a los niños, en esta etapa, material que les permita desarrollar competencias acordes con la realidad social, ya sea en el aspecto del conocimiento como en el de los valores.

En la RIEB se entiende por competencia al conjunto de capacidades que incluye conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas que una persona logra mediante procesos de aprendizaje y que se manifiestan en su desempeño en situaciones y contextos diversos.

En el caso de la educación primaria, el campo formativo del *Pensamiento matemático* incluye sólo la asignatura de

matemáticas, y está organizado en tres ejes temáticos que coinciden con los de secundaria:



El objetivo es que los niños se enfrenten a los problemas matemáticos usando diversas estrategias y caminos de solución en los que intervengan sus conocimientos previos, y que sigan procesos que los lleven a transformar o enriquecer esas concepciones. Esta libertad es la que les permitirá resolver problemas en la escuela y transferir las habilidades al manejo de las matemáticas y a la vida cotidiana.

La metodología actual para trabajar matemáticas y desarrollar las competencias requiere de un trabajo colaborativo, en el que no sólo se resuelvan problemas sino que se den a conocer al resto del grupo los procedimientos seguidos para enfrentar los retos propuestos por el maestro, con lo que el niño compara las estrategias más eficaces o más sencillas.

A continuación se describen los criterios que han sido considerados en las propuestas de esta guía, logrando dar cumplimiento a las competencias que se pretenden lograr en cuarto grado con las matemáticas:

- Resolver problemas de manera autónoma: el alumno identifica, plantea y soluciona diferentes tipos de problemas o situaciones utilizando más de un procedimiento a partir de su eficacia y de generalizar procedimientos de solución.
- Validar procedimientos y resultados: el estudiante busca las maneras de resolver problemas, formular argumentos que expliquen, justifiquen o demuestren el procedimiento aplicado y la solución encontrada.
- Comunicar información matemática: el alumno aprende a expresar, representar e interpretar información matemática de una situación o de un fenómeno. Comprender y emplear diferentes formas de representar la información cualitativa y cuantitativamente.
- Manejar técnicas y recursos tecnológicos: el estudiante usa procedimientos y formas de representación al efectuar cálculos, con el apoyo de diversos tipos de materiales concretos; elige los que apoyen el proceso para resolver problemas, calcular y realizar procedimientos abreviados.

Además, en el trabajo con los niños en el aula se pueden plantear retos que potencien sus habilidades, considerando otras variables para lograr aprendizajes más significativos, por ello es importante pensar:

- ¿Qué saben los niños sobre los contenidos y qué se imaginan ellos sobre lo que se desea que aprendan? Cuando se presenta un problema o reto, ¿lo están comprendiendo realmente? ¿Qué valor agregado aporta a lo que ya saben? ¿Qué recursos o estrategias contribuyen a que se apropien de ese nuevo conocimiento?

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

- Conocer las propiedades básicas de cuadriláteros.
- Usar e interpretar diversos códigos para orientarse en el espacio y ubicar lugares.
- Saber calcular perímetros, áreas y volúmenes y expresar medidas en distintos tipos de unidad.
- Identificar conjuntos de cantidades que varían proporcionalmente y saber calcular valores faltantes y porcentajes en diversos contextos.

Por consiguiente, el Plan y Programa de estudio de la Educación Primaria incluye conceptos que han de tomarse en cuenta para la planificación, el desarrollo y la evaluación del

trabajo educativo como son la diversidad, interculturalidad, desarrollo de competencias y definición de aprendizajes esperados, así como la incorporación de conocimientos y habilidades que conforman el Programa de Educación Primaria.

Las competencias (conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas) relativas al estudio de las matemáticas en 4° en el Programa de Educación Primaria, son las que se detallan en el siguiente cuadro y pueden ser abordadas utilizando el material de Regletas.

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Cuarto	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, basada en la organización decimal del sistema, la explicitación de las relaciones aditivas y multiplicativas que subyacen a un número y la interpretación y utilización de la información contenida en la escritura decimal.
					Números fraccionarios	Resolver problemas en los que se requiera expresar y comparar medidas de longitud, utilizando fracciones menores o mayores que la unidad, en forma numérica y gráfica (medios, cuartos, octavos, tercios, sextos...).
				Significado y uso de las operaciones	Problemas aditivos	Resolver problemas que involucren nuevos significados de la adición.
					Problemas multiplicativos	Resolver problemas que involucren distintos significados de la multiplicación (relación proporcional entre medidas, producto de medidas, combinatoria) y desarrollar procedimientos para el cálculo.

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Cuarto	Matemáticas	Manejo de la información	I	Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Resolver problemas de valor faltante en los que se da el valor unitario, o se pregunta por él, mediante distintos procedimientos (dobles, triples, sumar término a término).
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	II	Significado y uso de los números	Números fraccionarios	Calcular fracciones de magnitudes continuas (longitud, superficie de figuras) y recíprocamente, establecer qué fracción es una parte dada de una magnitud.
				Significado y uso de las operaciones	Problemas aditivos	Resolver problemas que impliquen suma o resta de fracciones en casos sencillos con distintos procedimientos. Elaborar e interpretar representaciones gráficas de las fracciones.
					Problemas multiplicativos	Resolver problemas que involucren distintos significados de la división.
		Manejo de la información	Análisis de la información	Relaciones de proporcionalidad	Resolver problemas de valor faltante que requieran calcular un valor intermedio (en particular el valor unitario) y otras combinaciones (dobles, triples, sumar término a término).	

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Cuarto	Matemáticas	Manejo de la información	II	Representación de la información	Diagramas y tablas	Registrar en tablas los datos de problemas de proporcionalidad de valor faltante.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	III	Significado y uso de los números	Números fraccionarios	Comparar fracciones en casos sencillos. Identificar fracciones equivalentes.
				Estimación y cálculo mental		Determinar expresiones equivalentes y calcular el doble, mitad, cuádruplo, triple, etcétera, de las fracciones más usuales ( $\frac{1}{2}$ , $\frac{1}{3}$ , $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$ , etcétera).
				Significado y uso de las operaciones	Multiplicación y división	Explorar propiedades de las operaciones de multiplicación y división, estableciendo relaciones entre sus componentes: factores, producto, dividendo, divisor, cociente, residuo.
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	IV	Significado y uso de los números	Adición y multiplicación	Encontrar y escribir distintas descomposiciones aditivas o mixtas (adiciones y multiplicaciones) de un número.
					Números fraccionarios	Aplicar fracciones a cantidades enteras y recíprocamente, establecer qué fracción es una parte dada de una cantidad.

Grado	Asignatura	Eje temático	Bloque	Tema	Subtema	Conocimientos y habilidades
Cuarto	Matemáticas	Sentido numérico y pensamiento algebraico	IV	Significado y uso de las operaciones	Multiplicación y división	Resolver problemas de multiplicación por bidígitos, mediante distintos procedimientos, en particular, diversas descomposiciones de uno de los factores. Establecer un algoritmo de multiplicación por bidígitos.
		Manejo de la información		Análisis de la información	Nociones de probabilidad	Comparar dos o más eventos a partir de sus resultados posibles (sin cuantificar la probabilidad) usando relaciones tales como: “es más probable que...”, “es menos probable que...”
		Sentido numérico y pensamiento algebraico	V	Significado y uso de las operaciones	Multiplicación y división	Establecer y ejercitar un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.
		Manejo de la información			Problemas multiplicativos	Resolver problemas de división que involucren el análisis del resto. Resolver problemas que impliquen multiplicar fracciones por un número natural (pequeño).
				Manejo de la información	Análisis de la información	Diagramas y tablas





# 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, material didáctico adecuado y subordinar la mediación a su desarrollo, mediante el uso de estrategias cognitivas. Por ello es necesario tomar en cuenta las siguientes consideraciones para que el material tenga mayor durabilidad, y las actividades por realizar sean amenas y fáciles de ejecutar.

- Verifique que el material esté completo.
  - Ubique el nivel de conocimiento del alumno.
  - Antes de comenzar la actividad establezca reglas del uso del material y la forma de trabajo, con el propósito de evitar que se extravíen las piezas.
  - Procure dar indicaciones claras y precisas.
  - Fomente el trabajo colaborativo utilizando diferentes formas de trabajo en equipo.
  - Estimule la creatividad de los alumnos por medio de la manipulación del material didáctico.
  - Enseñe al alumno a manipular el material didáctico de forma adecuada.
  - Motive al grupo para expresar sus hipótesis, análisis y sus dudas.
- Invite al alumno a ser positivo y así fortalecer el diálogo.
  - Impulse a los alumnos a proponer nuevos ejercicios; regularmente ellos aumentarán la dificultad.
  - Procure que el uso del material didáctico despierte el interés del alumno.
  - Al término de la actividad, verifique que las piezas en la caja de Regletas estén completas.
  - Recuerde que siempre habrá más de una forma de solucionar los ejercicios.



# Sugerencias de actividades

A continuación se proponen las siguientes actividades para realizar usando las Regletas, las cuales podrán apoyar al maestro para abordar algunos conocimientos y habilidades presentados en el programa de matemáticas de educación de 4° de primaria.

Deberá tenerse presente que las actividades son una herramienta que orienta el aprendizaje de los alumnos y está sujeta a modificación de acuerdo con el criterio y la creatividad del maestro, así como de las características del grupo.

Para la realización de las actividades de inicio, ocasionalmente se sugiere el uso de otros materiales fáciles de conseguir. Sin embargo, el maestro podrá adaptar estos recursos o incluir otros para completar el aprendizaje esperado de cada actividad.

Cada una de las actividades tiene su propia evaluación, la cual servirá al maestro para tener en cuenta el progreso de los alumnos.

Se recomienda que las actividades se realicen en el orden correspondiente, puesto que tienen una secuencia lógica y cada situación didáctica mantiene una relación con las competencias del programa de educación primaria.





# 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 que impliquen analizar y utilizar la información contenida en la escritura decimal de números naturales.

### Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que impliquen el análisis del valor posicional a partir de la descomposición de números, basada en la organización decimal del sistema, la explicación de las relaciones aditivas y multiplicativas que subyacen a un número y la interpretación y utilización de la información contenida en la escritura decimal.

# El valor de los números

## Actividad 1

### Aprendizaje esperado:

Analiza el valor posicional de los números.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad

#### Preparación

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

#### Inicio: (5 minutos)

Pida a los alumnos que resuelvan el siguiente acertijo matemático:

- ¿Cómo se sumarían ocho números 8 de tal manera que el resultado de esa suma sea 1 000?

**Solución:**  $8 + 8 + 8 + 88 + 888 = 1\,000$





## Desarrollo: (35 minutos)

Se proponen los siguientes ejercicios como primer acercamiento al tema de valor posicional con el uso de las regletas:

- Completa las expresiones y forma las cantidades usando las regletas. Por ejemplo, el número 5456475398 representado con las regletas se vería así:



Se acomodan las regletas en forma de escalinata comenzando por el último número con la familia de las unidades, luego con los millares, millones, millares de millón y finalmente los billones. Es decir, el número de valor mayor estará colocado hasta arriba.

Indique a los alumnos que representen las siguientes cantidades con las regletas y las escriban con número y con letra.

- Cinco millares
- Ocho mil doscientos cincuenta y nueve
- Trescientos mil quinientos setenta y dos
- 4 397
- 935 468

Indique a los alumnos:

- Dibuja en tu cuaderno la siguiente tabla de valor posicional y representa con las regletas la cantidad que se te pide. Debajo de cada casilla coloca las regletas según corresponda a la cantidad, de tal manera que se forme una escalera en la que el peldaño superior será la cantidad más grande y el peldaño inferior la cantidad más pequeña. Observa el ejemplo:

El número 5 456 475 398 se lee como cinco mil cuatrocientos cincuenta y seis millones, cuatrocientos setenta y cinco mil trescientos noventa y ocho.

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



Representa con las regletas el valor posicional de las siguientes cantidades:

- 404
- 2 950
- 3 455
- 23 088
- 458 760
- 57 443 123
- 76 853 748
- 865 934 780

### Cierre: (10 minutos)

Pida a los alumnos que investiguen por equipos la importancia de conocer el valor posicional de los números.

Pregunte en qué les beneficia este conocimiento en la vida cotidiana y cómo lo aplican cuando observan diferentes cantidades en la vida diaria, por ejemplo cuando compran algún producto en una tienda u observan las ofertas o precios de productos en los diferentes medios de comunicación.

### Evaluación: (10 minutos)

Se realizará el siguiente cuestionario de forma individual a manera de evaluación.

Lee los siguientes enunciados y realiza lo que se te pide en cada uno de ellos.

1. ¿Cuáles de las siguientes opciones son otras expresiones para la cantidad 9 000?
  - a. 90 centenas
  - b. 9024 - 24
  - c. 9 000 decenas
  - d. 9 millares

2. Escribe con letra el nombre de las siguientes cantidades:

- a. 7 069
- b. 98 205
- c. 45 678 904
- d. 85 049 050

3. ¿Cuáles de las siguientes opciones son otras expresiones para la cantidad 6 520?

- a.  $6\,500 + 35 - 15$
- b.  $600 + 5\,020$
- c.  $6\,000 + 520$
- d.  $3\,260 \times 2$





# Actividad 2

**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloque:** 1

**Tema:** Significado y uso de los números

**Subtema:** Números fraccionarios

### Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas aditivos con números naturales que impliquen dos o más transformaciones.

### Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas en los que se requiera expresar y comparar medidas de longitud, utilizando fracciones menores o mayores que la unidad, en forma numérica y gráfica (medios, cuartos, octavos, tercios, sextos...).

# Comparando

## Actividad 2

### Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de comparación de medidas de longitud.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad

#### Preparación

Se formarán cinco equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

#### Inicio: (10 minutos)

Haga el siguiente planteamiento a los alumnos:

- Supongamos que cada centímetro de las regletas equivale a 1 m. Anita, Karla y Rocío compraron resortes de diferentes longitudes para jugar en la hora del recreo.

Anita:



Karla:



Rocío:



Compara las longitudes de los resortes que cada una llevó.

- Compara el de Anita con el de Karla.
- Compara el de Anita con el de Rocío.
- ¿Quién llevó el resorte más corto?
- ¿Quién llevó el resorte más largo?

Solución:

a)



Podemos ver que el de Karla mide  $\frac{1}{2}$  del que tiene Anita.

b)



Entonces se puede ver que el de Rocío mide  $\frac{1}{2}$  de lo que mide el de Anita.

- c) Se puede ver que el más largo es el de Anita.  
d) El menos largo fue el de Karla.

Desarrollo: (30 minutos)

Solicite a los equipos que resuelvan los siguientes problemas con las regletas:

1. Juan y Roberto entrenan resistencia en la pista de la escuela. Roberto lleva recorridos 12 m y Juan lleva 3 m. ¿Qué fracción de lo que lleva Roberto representa lo que lleva Juan?

Solución:



Podemos ver que Juan lleva  $\frac{1}{4}$  de lo que lleva Roberto.

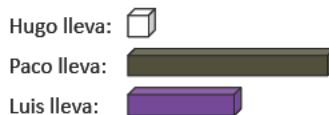
2. Diana quiere hacer unos manteles para dos mesas. Si para una necesita 9 metros de tela y para otra sólo necesita 3, ¿qué fracción de la primera representa la segunda?

Solución:



Podemos ver que para la segunda mesa se necesita sólo  $\frac{1}{3}$  de tela de la que se necesita para la primera.

3. Hugo, Paco y Luis están pintando la pared de un centro deportivo, pero empezaron en distintas partes de la pared.



La pared mide:



- a. ¿Qué fracción le toca pintar a cada uno si la dividen en partes iguales?  
b. ¿Qué fracción lleva cada uno?  
c. ¿Qué fracción le falta a cada uno para terminar su parte?  
d. ¿Qué fracción representa lo que lleva Hugo con respecto a Paco?

- e. ¿Qué fracción representa lo que lleva Luis con respecto a Paco?
- f. ¿Qué fracción representa lo que lleva Hugo con respecto a Luis?

### Cierre: (10 minutos)

Indique a los alumnos que platicuen en equipo sobre cómo se pueden comparar fracciones rápidamente.

El maestro escogerá a un alumno de cada equipo, quien pasará al frente a dar sus opiniones.

### Evaluación: (10 minutos)

Cada alumno deberá observar individualmente las siguientes figuras y medir cada uno de sus lados con la regla.



- ¿Qué fracción de cada lado de la casa grande representa cada lado de la casa chica?
- ¿Qué fracción del perímetro de la casa grande representa el de la casa chica?







# Actividad 3

**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloques:** 1 y 3

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

**Subtema:** Problemas aditivos. Adición y multiplicación.

### Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas aditivos con números naturales que impliquen dos o más transformaciones.

### Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que involucren nuevos significados de la adición.
- Encontrar y escribir distintas descomposiciones aditivas o mixtas (adiciones y multiplicaciones) de un número.

# Números descompuestos

## Actividad 3

### Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de suma mediante descomposiciones aditivas y multiplicativas.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad

#### Preparación:

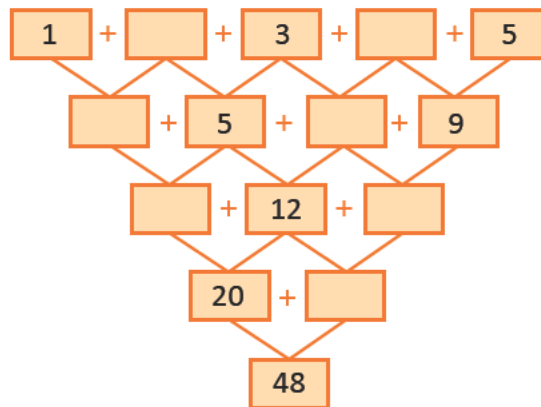
Se formarán seis equipos con la misma cantidad de integrantes y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

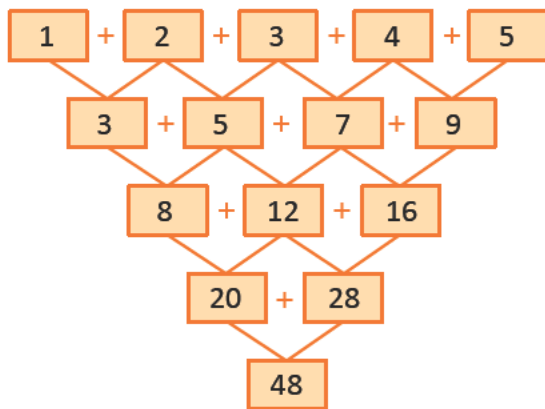
- Una caja de regletas

#### Inicio: Reto matemático (5 minutos)

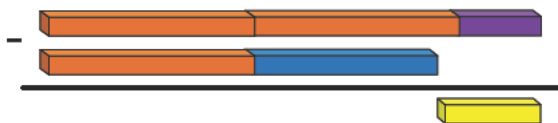
Pida a los alumnos que completen las sumas de modo que cada número de los rectángulos dé como resultado el número 48 en el rectángulo de abajo, con el cual está unido por medio de líneas.



Solución:



- Para restar, las regletas se colocan una debajo de otra.



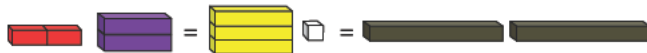
Posteriormente, explique que con ayuda de las regletas se pueden establecer composiciones y descomposiciones aditivas y multiplicativas.

Pida a los alumnos que expresen descomposiciones numéricas.

Ejemplo:

Encontrar una expresión que equivalga a 16.

$$2 + 2 \times 4 = 3 \times 5 + 1 = 1 \times 8 + 8$$



Pida a los estudiantes que completen correctamente las expresiones dadas auxiliándose con las regletas.

Ejemplo:

Realizar la descomposición de 24.

$$3 \times 8 = 4 \times 5 + 4 = 12 + 12 = 6 \times 3 + 6$$

Desarrollo: (35 minutos)

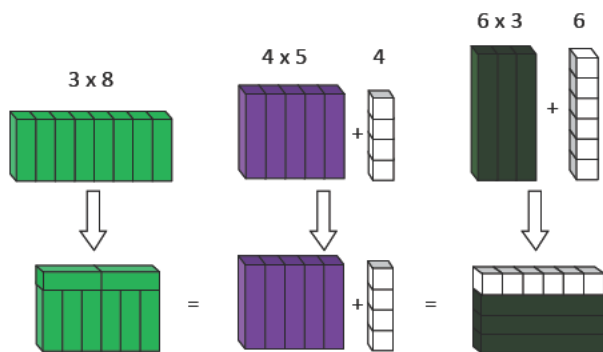
Explique a los alumnos mediante ejemplos que:

- Para sumar con las regletas se tiene que colocar una frente a otra formando una línea horizontal.



- Para multiplicar, éstas se colocan en forma de rectángulo.





### Ejercicios

Realizar la descomposición de 32.

$$5 \times \underline{\quad} + 2 = (6 + 10) \times 2 = 16 \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times (5 + 7) =$$

Realizar la descomposición de 138.

$$46 \times 3 = 113 + 25 = 9 \times 9 + 32 = \underline{\quad} \times 3 + 17 =$$

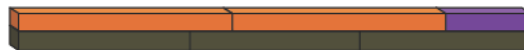
Solicite a los alumnos que resuelvan el siguiente problema en equipo y usando las regletas.

- En un parque se va a pintar una barda que mide 24 metros. Daniel, Eduardo y Bernardo son los tres encargados de hacerlo. Ellos se repartieron el trabajo, de manera que cada uno pintará 8 metros. El primer día Daniel pintó 5 metros y Eduardo 4 metros. Bernardo sólo pintó 2 metros. El segundo día Daniel pintó sólo 1 metro, Eduardo pintó nuevamente 4 y

Bernardo 3. ¿Cuántos metros faltan por pintar para el tercer día?

**Solución:** Faltan 5 m.

$24 \div 3$  es igual a 8, por lo que a cada uno le corresponde pintar 8 metros.



El primer día se pintaron  $5 + 4 + 2 = 11$  metros.



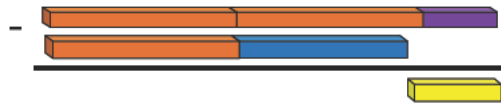
El segundo día se pintaron  $1 + 4 + 3 = 8$  metros.



En dos días llevan  $11 + 8 = 19$  metros.



Entonces,  $24 - 19 = 5$  metros.



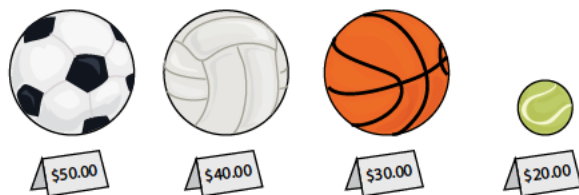
Realice más ejercicios similares y pida a los alumnos que los resuelvan con ayuda de las regletas.

### Cierre: (10 minutos)

Comente a los alumnos que hay diferentes maneras de descomponer un número, pero para ello es necesario saber cómo es que está formado, es decir, la cantidad de unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar, etcétera.

Solicite un ejemplo de la descomposición de un número cualquiera a cada equipo.

Compare los equipos y verifique si encontraron formas diferentes para descomponer su número.



### Solución:

- 6 de futbol, porque  $6 \times 50 = 300$
- 4 de volibol, porque  $4 \times 40 = 160$
- 2 de basquetbol, porque  $2 \times 30 = 60$
- 6 de tenis, porque  $6 \times 20 = 120$
- Si se suma  $300 + 160 + 60 + 120 = 640$

### Evaluación: (10 minutos)

Pida a los alumnos que resuelvan el siguiente problema con las regletas de manera individual.

- Marco fue a una tienda de deportes donde venden balones de futbol a \$50.00, balones de volibol a \$40.00, balones de basquetbol a \$30.00 y pelotas de tenis a \$20.00. Si él tiene \$640.00, ¿cuántas piezas de cada tipo podría comprar sin que le sobre ni le falte dinero?









# Actividad 4

**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloques:** 1, 3 y 4

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

**Subtema:** Problemas multiplicativos. Multiplicación y división.

### Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que involucren distintos significados de la multiplicación de números naturales.

### Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que involucren distintos significados de la multiplicación (relación proporcional entre medidas, producto de medidas, combinatoria) y desarrollar procedimientos para el cálculo.
- Explorar propiedades de las operaciones de multiplicación y división, estableciendo relaciones entre sus componentes: factores, producto, dividendo, divisor, cociente, residuo.
- Resolver problemas de multiplicación por bidígitos, mediante distintos procedimientos, en particular, diversas descomposiciones de uno de los factores. Establecer un algoritmo de multiplicación por bidígitos.

# Multiplicando es mejor

## Actividad 4

### Aprendizaje esperado:

Explora distintos significados de la multiplicación mediante el uso de regletas.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad

#### Preparación:

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

#### Inicio: (10 minutos)

Solicite a los alumnos que resuelvan el siguiente problema utilizando las operaciones necesarias.

- Tres agricultores decidieron donar sus excedentes de arroz para apoyar a las familias necesitadas de su

comunidad. La suma total de este excedente fue de 6 912 kilos. El primer agricultor aportó lo que pudo, el segundo el triple de la donación del primero, y el tercero el doble de los otros dos juntos. ¿Cuánto donó cada uno?

**Solución:** Se divide 6 912 entre los participantes: 1 (el que dio lo que pudo); 3 (el que dio el triple); 8 (el que dio el doble de los anteriores juntos, es decir 2 por el primero y 6 por el segundo), lo que hace un total de 12 partes.

$$6912 / 12 = 576$$

$$576 \times 1 = 576$$

$$576 \times 3 = 1728$$

$$576 \times 8 = 4608$$

$$576 + 1728 + 4608 = 6912$$

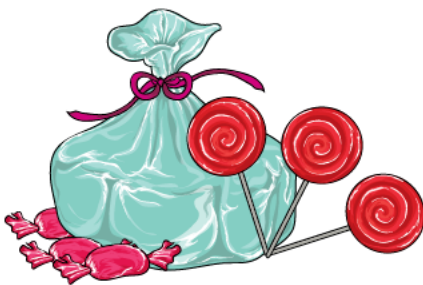
## Desarrollo: (30 minutos)

Para multiplicar con las regletas, éstas se pondrán en forma de rectángulo y el resultado (producto) se colocará en forma horizontal sin dejar ningún espacio entre cada regleta.



Indique a los alumnos que realicen los siguientes ejercicios utilizando las regletas para llegar a las soluciones.

1. Diecinueve padres de familia han sido invitados a una reunión para festejar el día del niño. Cada uno de ellos tiene dos hijos, pero sólo uno de los invitados tiene cuatro niños. Si la mamá de Pepe ha hecho bolsitas de dulces para cada uno de los hijos de sus invitados y para Pepe, ¿cuántas bolsitas preparó?



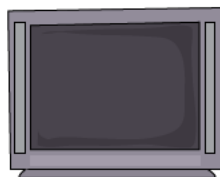
2. Un empleado gana \$8 540 mensuales, con lo que ha adquirido diferentes bienes materiales. A lo largo del mes compró los siguientes artículos, haciendo pequeños abonos que se liquidarían en 6 meses:



Cafetera \$ 1824  
pagando \$ 304 mensuales



Ropero \$ 1218  
pagando \$ 203 mensuales



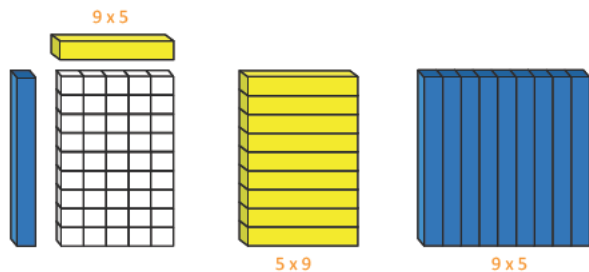
Televisión \$ 792  
pagando \$ 132 mensuales



Tostador \$ 4866  
pagando \$ 811 mensuales

- ¿Cuánto deberá apartar mensualmente de su sueldo para hacer los pagos de los 4 artículos que ha comprado?
- ¿Cuánto pagará en total por los 4 artículos al finalizar los pagos de los abonos?
- ¿Cuánto le sobra mensualmente de su sueldo?

3. Una profesora desea dividir un mueble de forma rectangular en diferentes compartimientos cuyo espesor es de 1 cm de ancho y 1 cm de largo. El mueble tiene 5 metros de ancho y 9 de largo. ¿En cuántos compartimientos podrá dividir todo el mueble?



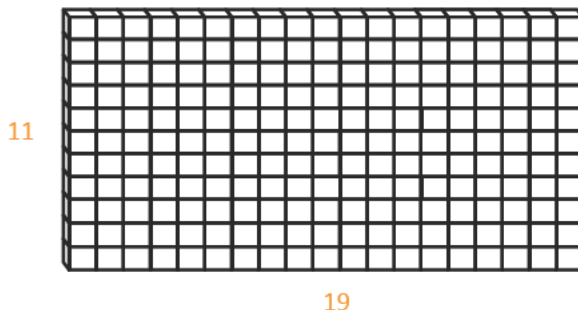
#### Cierre: (10 minutos)

Comente a los alumnos que la multiplicación es una operación matemática que sirve para encontrar rápidamente el resultado de una suma. Multiplicar es sumar reiteradamente un mismo valor la cantidad de veces indicada por otro valor. Por ejemplo, en el caso de  $9 \times 7$ , se evitaría tener que sumar 9 veces el 7 ( $7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 63$ ) o 7 veces el 9.

#### Evaluación: (10 minutos)

Pida a los alumnos que realicen el siguiente ejercicio.

Observa la siguiente imagen y calcula rápidamente:



- ¿Cuántos cuadritos hay?
- ¿Qué procedimiento utilizaste para saberlo?
- ¿Existe otra forma para encontrar el resultado?

Aumenta dos, tres y cuatro cuadros más por lado.

- ¿Cuántos cuadros hay?
- ¿De qué manera cambió cada vez el cuadro?
- ¿Qué procedimiento utilizaste para saberlo?
- ¿Existe otra forma para encontrar el resultado?





# Actividad 5



**Campo formativo:**

**Pensamiento matemático**

**Asignatura:** **Matemáticas**

**Eje temático:**

**Manejo de la información**

**Bloques:** **1 y 2**

**Tema:**

**Análisis de la información**

**Subtema:**

**Relaciones de proporcionalidades. Diagrama y tablas.**

### **Aprendizaje esperado:**

- Resuelve problemas de valor faltante mediante el cálculo del valor unitario o aplicando propiedades de una relación de proporcionalidad.

### **Conocimientos y habilidades:**

- Resolver problemas de valor faltante en los que se da el valor unitario, o se pregunta por él, mediante distintos procedimientos (dobles, triples, sumar término a término).
- Resolver problemas de valor faltante que requieran calcular un valor intermedio (en particular el valor unitario) y otras combinaciones (dobles, triples, sumar término a término).
- Registrar en tablas los datos de problemas de proporcionalidad de valor faltante.

# Valores faltantes

## Actividad 5

### Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de valor faltante mediante el empleo de un algoritmo con regletas.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad

#### Preparación:

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

#### Inicio: (10 minutos)

Pida a los alumnos que resuelvan el siguiente problema matemático llamado “La sed de los viajeros”. Pueden hacer uso de las regletas para solucionarlo.



Un grupo de 20 personas compuesto de hombres, mujeres y niños iban caminando en el campo y descubrieron un naranjo. Como ya habían caminado un largo tiempo, comenzaban a sentirse sedientos. El árbol tenía 37 naranjas que se repartieron de la siguiente manera: cada hombre comió seis naranjas, cada mujer una y cada niño media naranja.

¿De cuántos hombres, mujeres y niños estaba compuesto el grupo?

20 Personas	Porción por persona	Total de personas
Hombres	6 naranjas	
Mujeres	1 naranja	
Niños	1/2 naranja	

**Solución:**

- 4 hombres que comieron 24 naranjas.
- 10 mujeres que comieron 10 naranjas.
- 6 niños que comieron 3 naranjas.

**Desarrollo: (30 minutos)**

Pida a los alumnos que, con ayuda de las regletas, resuelvan los siguientes ejercicios.

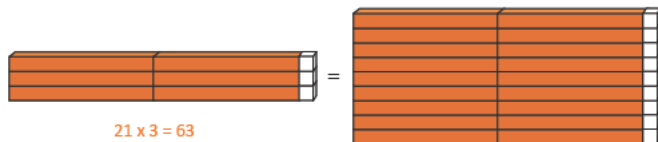
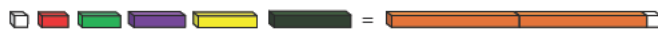
Cuando presente los ejercicios, permita que los alumnos analicen primero el problema y después pregunte qué operaciones pueden o tienen que realizar para completar la tabla. Posteriormente, deje que prosigan utilizando las regletas con las operaciones que se han planteado anteriormente.

- José sabe que un dado es un cubo diseñado para jugar y cada cara tiene puntos que corresponden a los números del 1 al 6. Con esta información, José quiere saber qué cantidad se obtiene si suma todos los números de 3, 6, 9 y 12 dados respectivamente.



Cantidad de dados	Número de caras en un dado
1	6
3	
6	
9	
12	

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21$$



$$21 \times 3 = 63$$

$$21 \times 6 = 126$$

$$21 \times 9 = 189$$

$$21 \times 12 = 252$$

- En la escuela se organizó un festival para celebrar el día del niño. Al maestro de 4ªA y al maestro de

educación física les tocó investigar el precio de los refrescos, dulces, pan para sándwich y jamón. Los precios que encontraron fueron los siguientes:

- Refresco grande \$15.00
- Caja de dulces \$25.00
- Bolsa de pan para sándwich \$18.00
- Kilo de jamón \$32.00

Completa la tabla con el precio que tienen que pagar dependiendo de la cantidad que desean comprar.

Cantidad	Refresco	Precio	Dulces	Precio	Pan	Precio	Kilo de jamón	Precio
1		\$15		\$25		\$18		\$32
5				\$125				
10						\$180		
12								
15								
17								
20		\$300						
30				\$750				
40								
50								\$1600

- Si un videojuego de futbol cuesta \$500, ¿cuánto cuestan, 3, 6, 9 y 13 videojuegos?

Cantidad de videojuegos	Costo por pieza \$500
1	\$500
3	
6	
9	
13	

### Cierre : (10 minutos)

Reafirme con los alumnos que los problemas “de valor faltante” son aquellos en los que se conocen algunos datos y es necesario encontrar otro u otros, disponiendo de distintas informaciones dadas en el mismo problema, y para facilitar su solución se pueden usar tablas con los valores conocidos para poder encontrar aquellos que se desconocen.

Por ejemplo, si se conoce el precio de 3 macetas y se desea calcular el precio de 9 macetas, la representación en la tabla puede ayudarles a ver que para saber el precio de las 9 macetas basta multiplicar por la cantidad unitaria (\$20.00)

Cantidad de macetas	Precio por pieza
1	\$20.00
2	\$40.00
3	\$60.00
4	\$80.00
5	\$100.00
6	\$120.00
7	\$140.00
8	\$160.00
9	\$180.00

Evaluación: (10 minutos)

El siguiente ejercicio se realizará de manera individual. Los alumnos podrán hacer uso de las regletas.

- Juanito desea resolver la siguiente tabla para subir su calificación en matemáticas, pero se ha lastimado la mano y no puede escribir. Ayúdale a completarla escribiendo los números que faltan.

$40 \times \underline{\quad} = 4000$	$\underline{\quad} \times 40 = 3200$
$20 \times \underline{\quad} = 1200$	$\underline{\quad} \times 280 = 5600$
$\underline{\quad} \times 100 = 2000$	$20 \times \underline{\quad} = 2000$
$280 \times \underline{\quad} = 5600$	$10 \times \underline{\quad} = 1400$
$60 \times \underline{\quad} = 4800$	$\underline{\quad} \times 140 = 5600$







# Actividad 6



**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloque:** 2

**Tema:** Significado y uso de los números

**Subtema:** Números fraccionarios

### Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que impliquen calcular fracciones de magnitudes continuas o determinar qué fracción es una parte dada de una magnitud.

### Conocimientos y habilidades:

- Calcular fracciones de magnitudes continuas (longitud, superficie de figuras) y recíprocamente, establecer qué fracción es una parte dada de una magnitud.

# ¿Qué parte es?

## Actividad 6

### Aprendizaje esperado:

Determina qué fracción es una parte dada de una magnitud.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad

#### Preparación:

Se formarán 6 equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

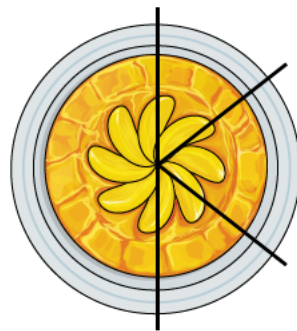
- Una caja de regletas.

#### Inicio: Ejercicio de ingenio (10 minutos)

Plantee la siguiente situación a los alumnos:

- La mamá de José Manuel hizo una gelatina y la sacó del refrigerador para dársela después de la comida como postre, pero reservó la mitad para el día siguiente y la guardó en el refrigerador.

Dividió la otra mitad en tres partes y le dio una a José Manuel, otra a su padre y otra a su hermana. ¿Qué parte de la gelatina se comió José Manuel?

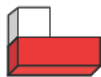


**Solución:** Se comió una sexta parte ( $1/6$ ) de la gelatina.

## Desarrollo: (30 minutos)

Explique a los alumnos que las regletas son divisibles entre sí, por ejemplo:

- 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.



Una vez hecho esto, pida a los alumnos que dibujen en su cuaderno las siguientes fracciones, que resolverán con ayuda de las regletas.

Dé las siguientes indicaciones:

- Divide diferentes enteros y compara las partes de las siguientes cantidades.

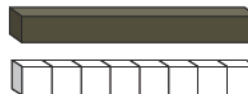
1. Toma una regleta café e imagina que es tu entero.
2. Divídela en 2 partes.



3. Ahora divídela en 4 partes.



4. Y por último en 8 partes.



- Divide una regleta de 10 en 2, 5 y 10 partes.
- Divide una regleta de 12 en 2, 4, 6 y 12 partes.
- Divide una regleta de 14 en 2, 7 y 14 partes.
- Divide una regleta de 16 en 2, 4, 8 y 16 partes.

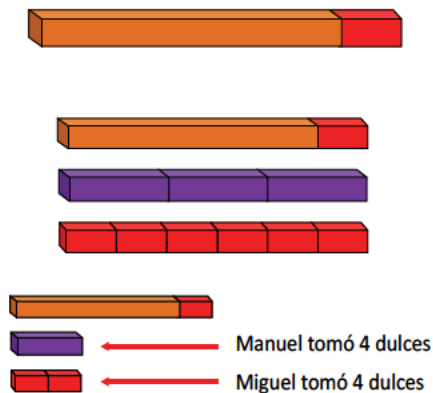
¿En cuántas partes más puedes dividir estos enteros?  
¿Cómo se llama cada parte? ¿Por qué?

Pida a los alumnos que resuelvan los siguientes problemas.

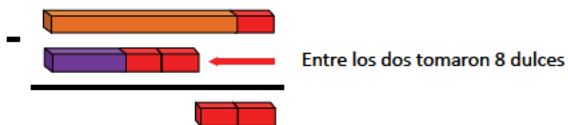
- Mi mamá tenía 12 dulces en una bolsa. Mi hermano Manuel tomó  $\frac{1}{3}$  de los dulces y mi primo Miguel

tomó  $\frac{2}{6}$ . ¿Cuántos dulces tomó cada uno? ¿Qué fracción de dulces sobró?

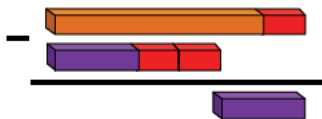
Solución:



Si los sumamos y los restamos al total:

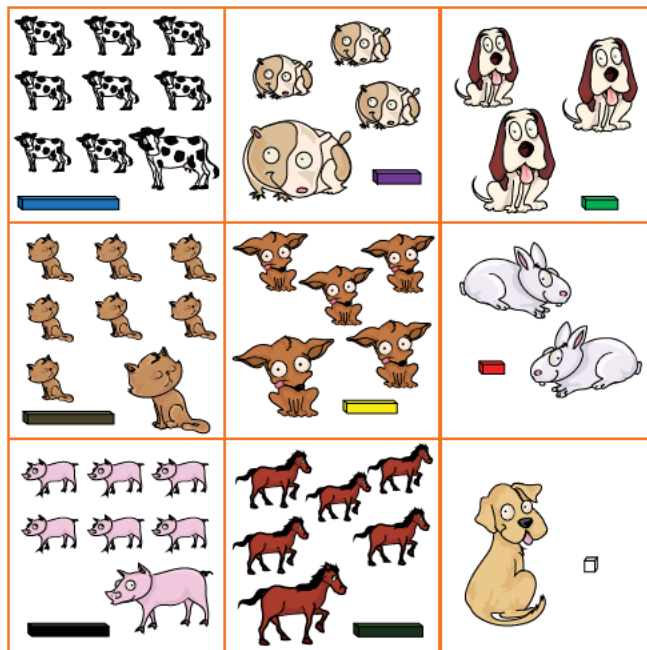


O también:



Por lo tanto, quedaron  $\frac{1}{3}$  o bien  $\frac{2}{6}$  de dulces, que equivalen a lo mismo y corresponden a 4 dulces.

- En una granja hay 45 animales de 6 diferentes tipos: porcinos, vacunos, equinos, felinos, caninos y roedores. ¿Qué fracción del total representa cada tipo de animal?



Solución:

- $\frac{7}{45}$  = porcino
- $\frac{9}{45}$  = vacuno
- $\frac{6}{45}$  = equino
- $\frac{8}{45}$  = felino
- $\frac{9}{45}$  = canino
- $\frac{6}{45}$  = felino

Cierre: (10 minutos)

Comente con los alumnos que las fracciones constan de dos partes, el numerador y el denominador.

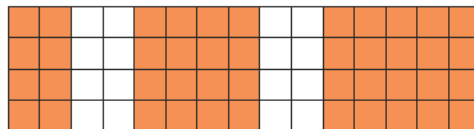
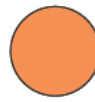
El numerador indica en cuántas partes iguales se ha dividido a la unidad, mientras que el denominador indica cuántas de esas partes se están tomando.

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

Evaluación: (10 minutos)

Se realizará el siguiente ejercicio de manera individual y será anexado al portafolio matemático del alumno.

Escribe la fracción que corresponde a cada una de las siguientes imágenes.









# Actividad 7



**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloques:** 2 y 3

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

**Subtema:** Problemas aditivos

### Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que impliquen sumar o restar fracciones mediante distintos procedimientos.

### Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que impliquen suma o resta de fracciones en casos sencillos. Elaborar e interpretar representaciones gráficas de las fracciones.
- Comparar fracciones en casos sencillos. Identificar fracciones equivalentes.

# Sumar y restar fracciones

## Actividad 7

### Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas de suma y resta con ayuda de las regletas, además, compara e identifica fracciones equivalentes.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad

#### Preparación:

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

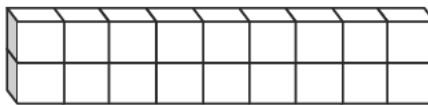
#### Inicio: (5 minutos)

Comente a los alumnos que las regletas, particularmente los cubos, son útiles para entender la suma y resta de fracciones. Plantee la siguiente situación:

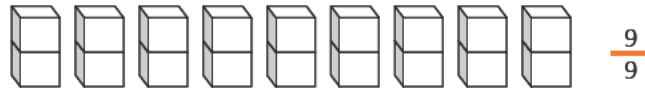
- Si Martín tiene ahorrados \$18 y para comprar un juguete ha sacado de su alcancía  $\frac{4}{9}$  de sus ahorros, ¿cuánto costó el juguete?

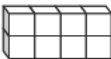
¿Cómo se podría resolver el problema usando las regletas?

**Solución:** Se pueden representar los \$18 con los cubos.



La fracción  $\frac{4}{9}$  indica que el entero (el rectángulo de 18 cubitos) se va a dividir en 9 partes iguales, de las cuales se deben tomar 4.

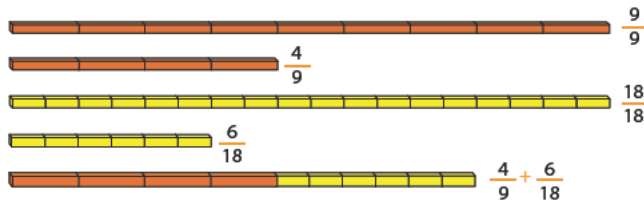


Por lo tanto, podemos ver que  es lo que gastó en el juguete. Ya que cada cubo representa \$1, entonces gastó \$8.

### Desarrollo: (35 minutos)

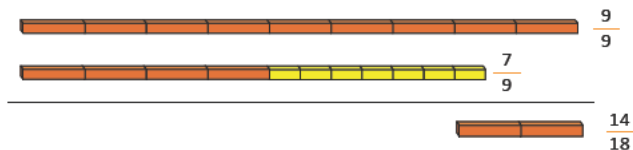
El domingo, el papá de Manuel le dio \$90 para repartirlos entre él y su hermano. Le dijo a Manuel que tomara  $\frac{4}{9}$  del total y que su hermano tomara  $\frac{6}{18}$ . ¿Qué fracción de dinero debían tomar y que fracción le debían regresar a su papá? ¿A cuál de los dos hermanos le dio más dinero?

**Solución:** Las fracciones se pueden representar de la siguiente forma:



Podemos ver que entre los dos tomaron  $\frac{14}{18}$  o  $\frac{7}{9}$ , por lo que se concluye que a Manuel le dio más dinero.

Ahora veamos qué fracción le deben de regresar a su papá.



Por tanto deben de regresarle  $\frac{2}{9}$ , o bien  $\frac{4}{18}$ .

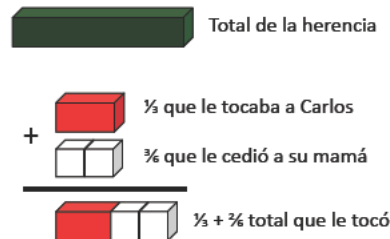
\* Cuando dos fracciones representan la misma cantidad se les llama fracciones equivalentes.

Indique a los alumnos que resuelvan los siguientes problemas por medio de las regletas, determinando fracciones equivalentes.

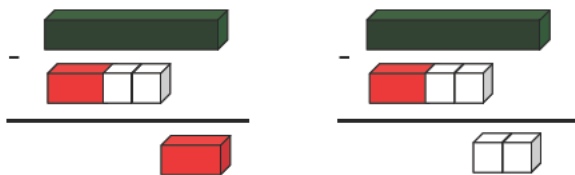
1. A Mariana le tocó  $\frac{1}{4}$  del trabajo en equipo que tenía que hacer para la clase de geografía, más  $\frac{1}{2}$  del trabajo que le tocaba a uno de los integrantes que no pudo asistir. ¿Qué parte del trabajo tiene que realizar Mariana? ¿Le tocó más de la mitad del trabajo o menos de la mitad?
2. A Carlos le tocaba  $\frac{1}{2}$  de la herencia de su padre y sus mamá le cedió las  $\frac{2}{6}$  partes que le tocaban a ella. En total, ¿qué parte le tocó a Carlos de la herencia de su padre? ¿Qué fue mayor, lo que le heredó su papá o lo que le cedió su mamá? ¿Qué parte le quedó a su mamá?

Pueden tomar una regleta de 6 cm para representar el total de la herencia.

**Solución:**



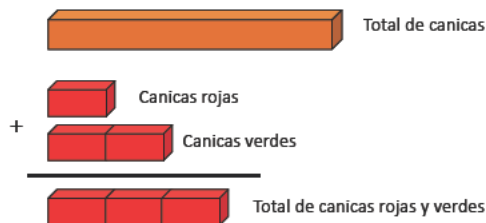
Es decir que Carlos recibió  $\frac{2}{3}$  o bien  $\frac{4}{6}$  de la herencia, y podemos ver que su papá le dio la misma parte que su mamá le cedió.



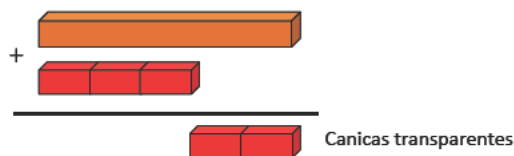
Por tanto, a su mamá le quedó  $\frac{1}{3}$  o bien  $\frac{2}{6}$ , que son fracciones equivalentes.

3. Marco tiene canicas de colores;  $\frac{1}{2}$  de ellas son de rojas,  $\frac{1}{3}$  son de verdes y las demás son transparentes. ¿Qué fracción representan las transparentes? ¿De cuál color tiene más?

Pueden tomar la regleta de 5 o de 10 para representar el total de canicas.



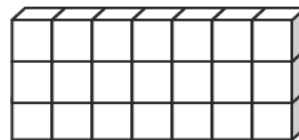
Por tanto,  $\frac{3}{6}$  representa a las canicas rojas y verdes, por lo que se puede ver que tiene más canicas verdes que rojas.



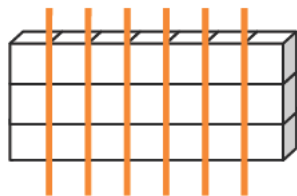
$\frac{2}{6}$  es la fracción que representa a las canicas transparentes, por lo tanto tiene el mismo número de canicas verdes que transparentes.

4. Carmen tiene 21 muñecas. ¿Qué fracción del total representan 3 muñecas?

En este caso es más útil realizar un rectángulo de cubos como el siguiente:



**Solución:** Si dividimos el rectángulo de 3 en 3 estamos dividiendo las 21 muñecas (el entero) en 7 partes, es decir, cada parte representa  $\frac{1}{7}$ . Por lo tanto, 3 muñecas representan  $\frac{3}{7}$  del total.



**Cierre: (10 minutos)**

Después de terminar los ejercicios anteriores, indique a los alumnos que comenten en equipo cómo pueden determinar cuándo una fracción es mayor o igual que otra y cómo pueden obtener una fracción equivalente a una dada.

Finalmente, pídeles que escojan a un representante de cada equipo, quien pasará al frente a exponer las ideas del equipo.

**Evaluación: (10 minutos)**

Indique a los alumnos que resuelvan el siguiente problema de manera individual:

- En el grupo de 4º grado hay 36 alumnos, de los cuales  $\frac{1}{4}$  tiene 8 años,  $\frac{3}{9}$  tiene 9 años,  $\frac{2}{12}$  tiene 10 años y el resto tiene 11 años.
  1. ¿Qué fracción del total tiene 12 años?
  2. ¿De qué edad hay más alumnos?
  3. ¿Hay fracciones equivalentes?







# Actividad 8



**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloques:** 2 y 5

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

**Subtema:** Problemas multiplicativos. Multiplicación y división.

### Aprendizajes esperados:

- Resuelve problemas que involucren distintos significados de la división de números naturales.
- Resuelve problemas que impliquen dividir números de hasta tres cifras entre números de hasta dos cifras, utilizando un algoritmo.

### Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que involucren distintos significados de la división.
- Establecer y ejercitar un algoritmo para dividir números de hasta tres cifras entre un número de una o dos cifras.
- Resolver problemas de división que involucren el análisis del resto.

# ¡A repartir!

## Actividad 8

### Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas con las regletas que involucren distintos significados de la división.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad:

#### Preparación:

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

#### Inicio: (5 minutos)

Puede comenzar la actividad con el siguiente problema:

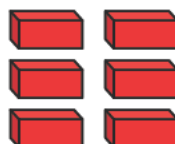
- El papá de Pepe le dio dinero para ir a la feria y le dijo que lo repartiera entre él y sus 2 hermanos en partes iguales. Si les dio 3 billetes de \$100, 9 billetes de \$50 y 6 billetes de \$20, ¿cómo podría repartir el dinero?

**Solución:** Tomemos la regleta de 10 para representar los billetes de 100, la de 5 para los billetes de \$50 y la de 2 para los billetes de \$20.

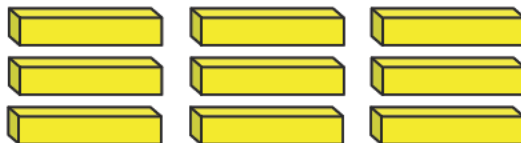
Billetes de \$100



Billetes de \$20



Billetes de \$50



El dinero se puede repartir de la siguiente manera:

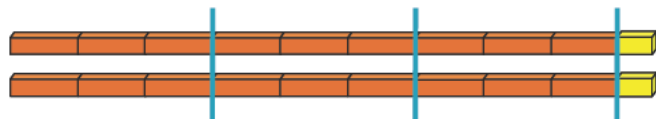


Desarrollo: (35 minutos)

Indique a los alumnos que resuelvan los siguientes problemas en equipo con ayuda de las regletas:

1. La maestra nos repartió 95 hojas blancas a cada uno. Si en el grupo somos 30 alumnos, ¿cuántas hojas nos tocaron a cada quien? ¿Cuántas sobraron?

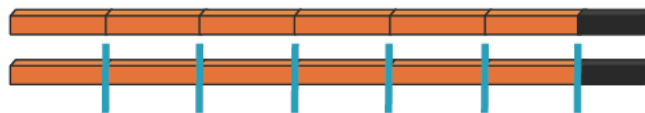
Solución:



Le tocaron 3 hojas a cada alumno y sobraron 5.

2. Si nos repartimos 67 estampas entre 10 amigos, ¿cuántas estampas nos tocaron a cada uno? ¿Cuántas quedaron sin repartir?

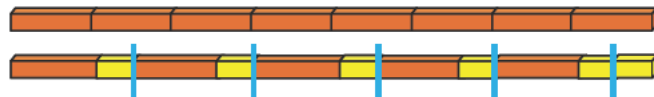
Solución:



Se puede notar que a cada amigo le tocaron 6 estampas y sobraron 7.

3. En la feria se hará una rifa que consta de 80 boletos. Si 15 personas los están vendiendo, ¿cuántos boletos tiene cada vendedor?

Solución:



Cada vendedor cuenta con 5 boletos.

4. En un supermercado se venden los siguientes productos:



Completa la siguiente tabla:

Productos	\$ por paquete	\$ por pieza
Refresco		
Yogur		
Leche		
Toalla		
Cereal		

Cierre: (10 minutos)

Indique a un representante de cada equipo que pase al frente a resolver uno de los problemas para que todos verifiquen sus respuestas.

Evaluación: (10 minutos)

Pida a los alumnos que completen la siguiente tabla de manera individual.

En la fiesta de cumpleaños de Carlitos repartirán globos a los niños. ¿Cuántos globos le tocarán a cada niño?

Dividendo	Divisor	Cociente	Residuo
105 globos	10 niños		
200 globos	30 niños		
35 globos	10 niños		
80 globos	15 niños		
59 globos	12 niños		





# Actividad 9

**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloque:** 3

**Tema:** Significado y uso de los números

**Subtema:** Números fraccionarios

### Aprendizaje esperado:

- Determina expresiones equivalentes y calcula el doble, mitad, triple, cuádruplo, etcétera.

### Conocimientos y habilidades:

- Determinar expresiones equivalentes y calcular el doble, mitad, cuádruplo, triple, etcétera, de las fracciones más usuales ( $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{3}{4}$ , etcétera).

# Fracciones equivalentes

## Actividad 9

### Aprendizaje esperado:

Determina expresiones equivalentes con ayuda de las regletas.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad:

#### Preparación:

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas
- 1 hoja blanca

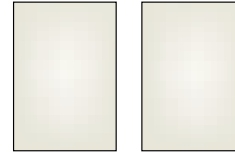
#### Inicio: (5 minutos)

Dé las siguientes indicaciones a los alumnos:

- Tomen una hoja blanca.



- Córtenla a la mitad.



- ¿Cómo le llamamos a cada una de esas partes?

Noten que  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2}$  da como resultado el entero completo, es decir, el doble de  $\frac{1}{2}$  es igual al entero.

Ahora tomen  $\frac{1}{2}$  y córtenlo a la mitad otra vez.





- ¿Cómo le llamamos a cada una de esas partes en relación al entero?

Observen que  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$  da como resultado el entero completo, es decir, el cuádruple de  $\frac{1}{4}$ .

Corten el otro medio en 3 partes iguales.



- ¿Cómo le llamamos a cada una de esas partes en relación al entero?

Podemos ver que  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{6}{6}$ , da como resultado el entero.

**Desarrollo: (35 minutos)**

Plantee la siguiente situación a los alumnos:

1. Supongamos que compramos  $\frac{3}{4}$  kg de chocolates a granel y queremos dividirlo entre 3 hermanos. ¿Qué parte le toca a cada uno de ellos?

Tomen 4 regletas de 2 y formen un rectángulo como el siguiente:

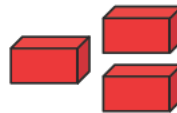


Supongamos que representa 1kg de chocolates.  
Pero sólo compramos  $\frac{3}{4}$ :



Entonces a cada parte le llamamos  $\frac{1}{4}$ .

Si lo queremos repartir entre 3, podemos notar que le tocaría  $\frac{1}{4}$  a cada hermano.



¿Y si quisiéramos repartirlos entre 6 personas, qué parte le tocaría a cada una?

2. Indique a los alumnos que resuelvan los siguientes problemas en equipo y con ayuda de las regletas:
  - a. Iván compró  $\frac{1}{4}$  kg de jamón para hacer unas tortas. Al llegar a su casa su mamá le dijo que eso no alcanzaría y que comprara el doble de lo que compró. ¿Cuánto compró Iván en total?
  - b. María pidió la mitad de  $\frac{1}{2}$  de kg de tomate. ¿Cuánto le dieron de tomate a María?
  - c. Anita compró  $\frac{3}{4}$  kg de carne para la comida, pero como llegaron visitas regresó a comprar el cuádruple de lo que había comprado. ¿Cuánta carne pidió Anita?

- d. Ricardo compró un tornillo de  $\frac{2}{16}$  pulgadas. No era la medida exacta, así que pidió una medida del triple de éste. ¿Qué medida le dieron?

**Cierre: (10 minutos)**

Pida a los alumnos que discutan en equipo cuántas formas existen de representar una misma fracción y cómo se le llama a esas fracciones.

Pregúnteles cómo se determina la mitad, tercio, doble, etcétera de una fracción.

Cada equipo deberá escoger a un representante que pasará al frente a exponer sus ideas.

**Evaluación: (10 minutos)**

Indique a los alumnos que completen la siguiente tabla en forma individual:

Fracción	Mitad	Doble	Triple	Cuádruple
$\frac{1}{2}$				
$\frac{1}{3}$				
$\frac{1}{4}$				
$\frac{1}{5}$				





# Actividad 10

**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloque:** 4

**Tema:** Significado y uso de los números

**Subtema:** Números fraccionarios

### Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas en los que aplique fracciones a cantidades enteras o determina qué fracción es una parte dada de una cantidad.

### Conocimientos y habilidades:

- Aplicar fracciones a cantidades enteras y recíprocamente, establecer qué fracción es una parte dada de una cantidad.

# ¿Cuántos son?

## Actividad 10

### Aprendizaje esperado:

Aplica fracciones a cantidades enteras y viceversa con ayuda de las regletas.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad:

#### Preparación:

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

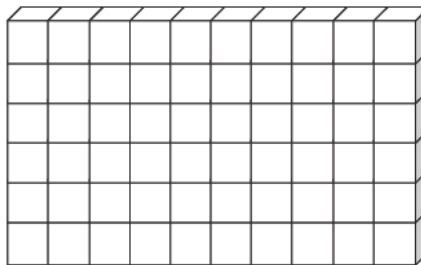
#### Inicio: (5 minutos)

Proponga el siguiente problema y guíe a los alumnos a la solución:

- A mi fiesta de cumpleaños asistieron 60 invitados; la mitad de ellos eran niños, una tercera parte eran adultos y el resto eran viejitos.

- ¿Cuántas personas eran niños?
- ¿Cuántos eran adultos?
- ¿Cuántos eran viejitos?

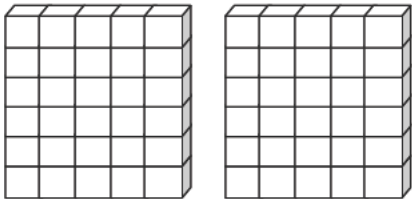
Utiliza los cubitos para representar a todos los invitados de la fiesta y forma un rectángulo.



Supongamos que éstos son los 60 invitados a mi fiesta.

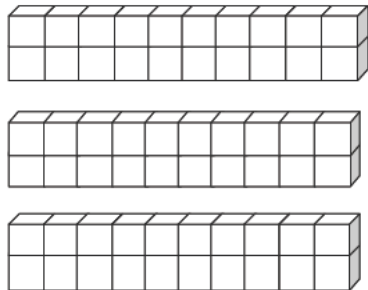
La mitad de los invitados eran niños:

Niños: 30



Una tercera parte eran adultos:

Adultos: 20



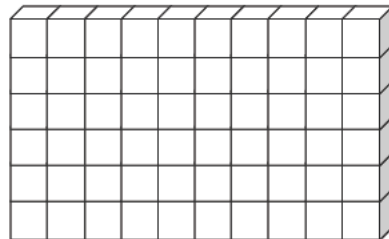
Entre niños y adultos eran 50 invitados, por lo tanto 10 eran viejitos.

Desarrollo: (35 minutos)

Plantee las siguientes situaciones a los alumnos:

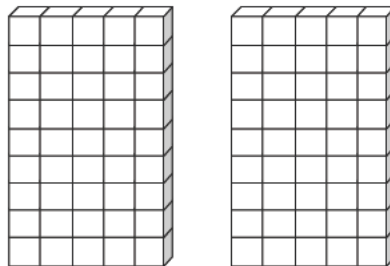
1. Siguiendo con el problema anterior, supongamos que en lugar de 60 invitados eran 90 y que tenían la misma proporción. Contesta las mismas preguntas del problema.

Solución:



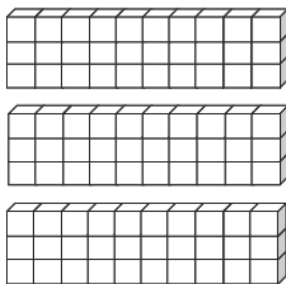
La mitad de los invitados eran niños:

Niños: 45



Una tercera parte eran adultos:

Adultos: 30

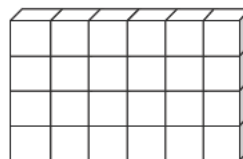


Entre niños y adultos eran 75 invitados, entonces el número de viejitos era 15.

2. El domingo estuve  $\frac{1}{4}$  del día con mi abuela,  $\frac{1}{8}$  lo pasé comprando un regalo de cumpleaños,  $\frac{3}{8}$  lo pasé jugando y el resto del día estuve durmiendo

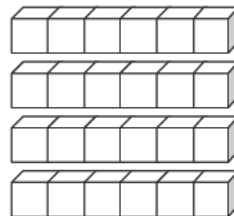
- ¿Cuántas horas estuve con mi abuela?
- ¿Cuántas horas tardé en la compra del regalo?
- ¿Cuántas horas pasé jugando?
- ¿Cuántas horas dormí?

Sabemos que el día tiene 24 horas. Lo podemos representar así:



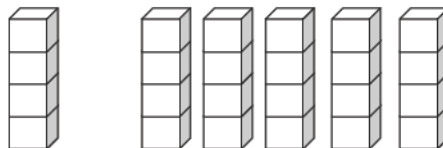
Estuve  $\frac{1}{4}$  del día con mi abuela:

6 horas



Pasé  $\frac{1}{8}$  del día comprando un regalo:

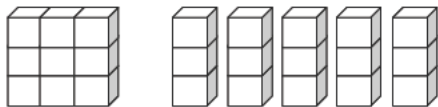
4 horas





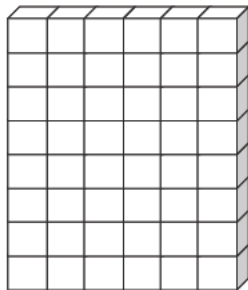
Pasé  $\frac{3}{8}$  del día jugando:

9 horas



Esas actividades me llevaron 19 horas, por lo tanto dormí 5 horas.

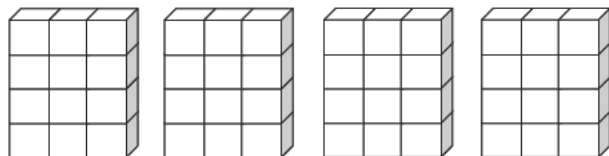
3. Si hubiera hecho esas actividades en dos días, ¿cómo habría repartido las horas?



En 2 días hay 48 horas.

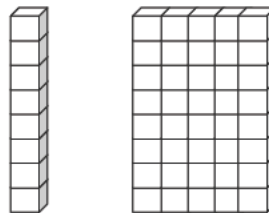
Si un estuve  $\frac{1}{4}$  con mi abuela:

12 horas



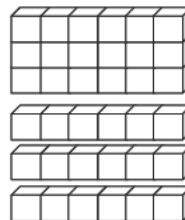
Si la compra del regalo me tomó  $\frac{1}{8}$ :

8 horas



Si pasé  $\frac{3}{8}$  jugando:

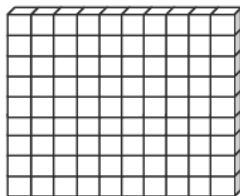
18 horas



Lo anterior da un total de 38 horas, por lo que dormí durante las 10 horas restantes.

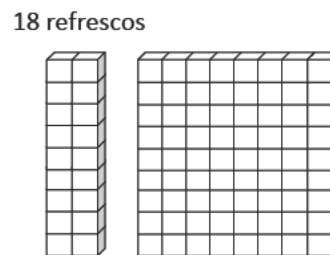
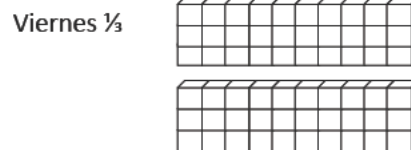
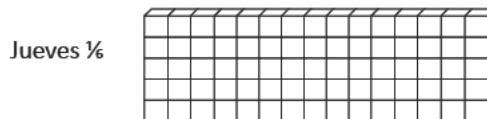
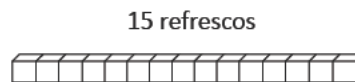
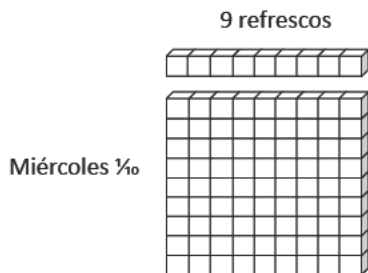
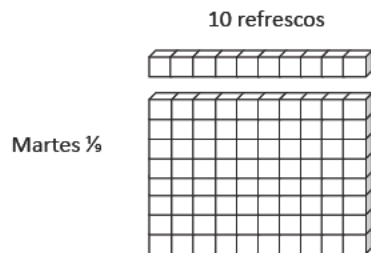
4. En la tienda de don Arturo, que no abre los lunes, se venden 90 refrescos durante la semana de la siguiente forma:

- Martes  $\frac{1}{9}$
- Miércoles  $\frac{1}{10}$
- Jueves  $\frac{1}{6}$
- Viernes  $\frac{1}{3}$
- Sábado  $\frac{2}{10}$
- Domingo el resto.



¿Cuántos refrescos vende cada día?

**Solución:**



Podemos ver que del martes al sábado se venden 73 refrescos, por lo que el domingo se vendieron 17.

### Cierre: (10 minutos)

Cada equipo elegirá a un representante, que pasará al frente a exponer la respuesta a la siguiente pregunta:

- Si quiero saber cuánto son  $\frac{3}{9}$  de 54, ¿tengo que dividir 54 entre 9 y luego multiplicarlo por 3 o dividir entre 3 y multiplicar por 9? ¿Por qué?

### Evaluación: (10 minutos)

Indique a los alumnos que resuelvan el siguiente problema de manera individual:

- En el parque de mi casa pusieron un circo. Del público que entró a la función la primera noche  $\frac{3}{5}$  eran niños,  $\frac{2}{10}$  eran adultos y el resto de las butacas se quedaron vacías. Si en el circo hay 250 butacas:
  - a. ¿Cuántos niños entraron?
  - b. ¿Cuántos adultos entraron?
  - c. ¿Cuántas butacas quedaron vacías?







# Actividad 11

**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

**Eje temático:** Manejo de la información

**Bloques:** 4 y 5

**Tema:** Análisis de la información

**Subtema:** Nociones de probabilidad. Diagrama y tablas.

### Aprendizajes esperados:

- Valora la ocurrencia de los resultados de experimentos aleatorios sencillos, utilizando expresiones “más probable que...” “menos probable que...”.
- Resuelve problemas sencillos de conteo.

### Conocimientos y habilidades:

- Comparar dos o más eventos a partir de sus resultados posibles (sin cuantificar la probabilidad) usando relaciones tales como: “es más probable que...”, “es menos probable que...”
- Resolver problemas simples que exijan una búsqueda exhaustiva de posibilidades (problemas de conteo).

# Es probable que...

## Actividad 11

### Aprendizaje esperado:

Compara la probabilidad de 2 o más eventos mediante su representación con regletas.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad:

#### Preparación:

Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

#### Inicio: (5 minutos)

Pida a los alumnos que resuelvan el siguiente acertijo, y explíqueles que una “quiniela” es un sistema de apuestas que consiste en pronosticar los resultados de una determinada competencia deportiva.

En el fútbol, la quiniela es un documento con pronósticos de quién ganará el partido. Existen quinielas en las que se debe atinar a todos los partidos, que pueden ser hasta 14. En un partido se pueden presentar tres situaciones diferentes:

1. Que gane el local, que es el equipo que juega en su cancha o estadio.
2. Que haya un empate.
3. Que gane el equipo visitante, que viene de fuera a jugar al estadio del equipo local.

¿Cuántas combinaciones posibles se pueden presentar al efectuarse dos partidos?



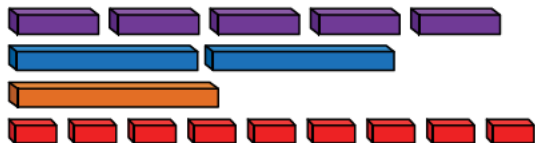
Solución:

Primer partido	Segundo partido
local	local
local	empate
local	visitante
empate	local
empate	empate
empate	visitante
visitante	local
visitante	empate
visitante	visitante

Desarrollo: (35 minutos)

Pida a los alumnos que resuelvan los siguientes ejercicios con ayuda de sus regletas.

- En una bolsa hay 5 esferas de color morado, 2 azules, 1 anaranjada y 9 rojas. Sin mirar dentro de la bolsa, Sandra mete la mano y saca 1 esfera.
  - ¿Cuál es la probabilidad de que salga 1 esfera morada?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que salga 1 esfera roja?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que salga 1 esfera azul?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que salga 1 esfera anaranjada?



De acuerdo con el problema anterior, imagina que las esferas son las regletas. Si tomamos en cuenta el valor real de las regletas, ¿de qué color hay más esferas?

- Martha tiene 80 moños en una caja: 40 verde claro, 20 amarillos, 15 blancos y 5 azules. Si ella mete la mano a la caja y saca 20 moños, de los cuales 6 son verdes:

¿Cuál es la probabilidad de que salgan moños verdes?  
¿Cuál es la probabilidad de que salgan moños amarillos?  
¿Cuál es la probabilidad de que salgan moños blancos?  
¿Cuál es la probabilidad de que salgan moños azules?



De acuerdo con el problema, si tomamos en cuenta el valor real de las regletas, ¿cuál es el total de moños?

### Cierre: (10 minutos)

Mencione a los alumnos que la probabilidad mide o calcula la frecuencia con la que se consigue un resultado o varios al realizar una actividad o experimento aleatorio del que se pronostican todos los resultados posibles, es decir, todas las posibilidades que existen de ganar en un juego de azar, o que de que suceda algún evento.

Por ejemplo, si se deja caer una piedra o se lanza hacia arriba, sabremos con seguridad que caerá y dónde caerá, pues existen leyes físicas que lo determinan. Pero si lanzamos un dado sobre una mesa o superficie plana, ignoramos el resultado que saldrá, o cuál cara quedará arriba o abajo. El resultado depende del azar y a esto se le llama experiencia aleatoria. Como sucede en los juegos de azar o en los pronósticos de un partido, no se conoce con certeza el resultado y existe un sinfín de probabilidades.

### Evaluación: (10 minutos)

- Miguel va a un parque y se encuentra con un señor que vende paletas. En el frasco hay 15 paletas de coco (blanco), 10 de cereza (rojo), 10 de uva (morado), 16 de piña (amarillo), 5 de menta (azul), 20 de chocolate (café) y 3 de naranja (anaranjadas).

- ¿Cuántas paletas tiene el frasco?
- ¿Cuál es la probabilidad de que al meter la mano, Miguel saque una paleta de menta?
- ¿Cuál es menos probable que saque una de coco o una de naranja?
- ¿Cuál sabor es más probable que salga al meter la mano al frasco?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una paleta de coco o una de chocolate?
- ¿Qué es más probable, sacar una paleta sabor menta o una de otro sabor?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar una paleta de cualquier sabor? ¿Por qué?
- ¿Hay dos paletas con la misma probabilidad de salir? ¿Cuáles? ¿Por qué?







# Actividad 12

**Campo formativo:** Pensamiento matemático

**Asignatura:** Matemáticas

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

**Bloque:** 5

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

**Subtema:** Problemas multiplicativos

### Aprendizaje esperado:

- Resuelve problemas que impliquen multiplicar fracciones por un número natural.

### Conocimientos y habilidades:

- Resolver problemas que impliquen multiplicar fracciones por un número natural (pequeño).

# Doble, triple y cuádruple de fracciones

## Actividad 12

### Aprendizaje esperado:

Resuelve problemas que involucran multiplicación de fracciones apoyándose con las regletas.

**Duración:** 60 min.

**Grado sugerido:** 4°

### Organización de la actividad:

#### Preparación:

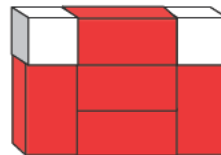
Se formarán seis equipos y se repartirá una caja de regletas por equipo.

#### Material:

- Una caja de regletas

#### Inicio: Fracciones en los mosaicos (5 minutos)

Muestre una diapositiva con la siguiente configuración de regletas rojas y blancas que representan un mosaico. Explique que éste llamó la atención de Luis mientras acompañaba a su papá a una tienda de losetas para baño.

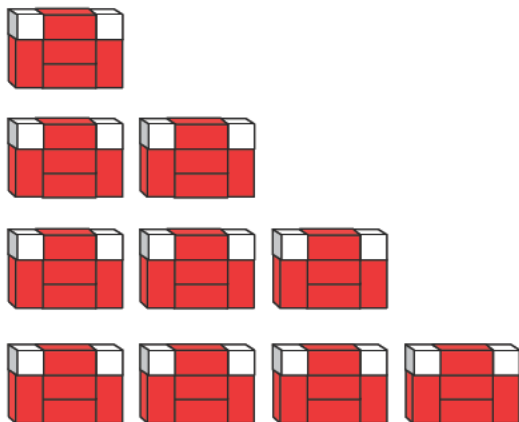


- Pregunte a los alumnos qué fracción de la superficie del mosaico es de color rojo.

Dado que dos regletas blancas forman una roja, sugiera contar las regletas rojas que cabrían en el mosaico. Al comparar el número de regletas rojas con el número de regletas que caben en el mosaico, ¿qué fracción del total representan éstas?

**Solución:**  $\frac{5}{6}$

- Luis observó una “escalera” de mosaicos y se preguntó cómo calcular las fracciones que representaba el color rojo respecto al total del mosaico. Lo único que pudo responderse fue que cada nivel de la escalera era una multiplicación de fracciones.



¿Cuál es el resultado de estas multiplicaciones?

Desarrollo: (35 minutos)

Ejemplifique mediante diapositivas que “La multiplicación de una fracción por un entero positivo puede verse como una suma reiterada”.

Ejemplos:

$$2 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6}$$



$$3 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6}$$



$$4 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6}$$



Dado que en estas sumas el denominador de las fracciones es el mismo, bastará para realizarlas con sumar los numeradores reiteradamente, lo cual corresponde a una multiplicación de los numeradores por el número de veces que éstos se repiten:

$$\frac{5}{6} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{5+5}{6} = \frac{2 \times 5}{6}$$

$$3 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{5+5+5}{6} = \frac{3 \times 5}{6}$$

$$4 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = \frac{5+5+5+5}{6} = \frac{4 \times 5}{6}$$

Puede apreciarse que el algoritmo de multiplicación de una fracción por un entero positivo puede justificarse con las regletas.

Solicite a los alumnos que realicen los siguientes ejercicios por equipo. Asimismo, apoyelos para que los realicen correctamente.

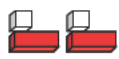
### Ejercicios


Indique a los alumnos que, mediante las regletas y la noción de multiplicación de fracciones por un entero como suma reiterada de fracciones, verifiquen los resultados de duplicar, triplicar y cuadruplicar las fracciones dadas en la primera columna de la siguiente tabla.


Fracción	Doble	Triple	Cuádruple
$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{2} \circ 1$	$\frac{2}{3} \circ 1 \frac{1}{2}$	$\frac{4}{2} \circ 2$
$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{3} \circ 1$	$\frac{4}{3} \circ 1 \frac{1}{3}$
$\frac{1}{4}$	$\frac{2}{4} \circ \frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{4} \circ 1$
$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$
$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6} \circ \frac{1}{3}$	$\frac{3}{6} \circ \frac{1}{2}$	$\frac{4}{6} \circ \frac{2}{3}$
$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8} \circ \frac{1}{4}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{8} \circ \frac{1}{2}$
$\frac{2}{6}$	$\frac{4}{6} \circ \frac{2}{3}$	$\frac{6}{6} \circ 1$	$\frac{8}{6} \circ 1 \frac{1}{3}$
$\frac{2}{8}$	$\frac{4}{8} \circ \frac{1}{2}$	$\frac{6}{8} \circ \frac{3}{4}$	$\frac{8}{8} \circ 1$
$\frac{3}{4}$	$\frac{6}{4} \circ 1 \frac{1}{2}$	$\frac{9}{4} \circ 2 \frac{1}{4}$	$\frac{12}{4} \circ 3$




### Solución para $\frac{1}{2}$





$$2 \times \frac{1}{2}$$


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$



$$\frac{2}{2}$$

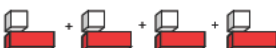



$$3 \times \frac{1}{2}$$


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$


$$\frac{3}{2}$$



$$4 \times \frac{1}{2}$$


$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$$


$$\frac{4}{2}$$

### Evaluación: (10 minutos)

Indique a los alumnos que llenen la siguiente tabla con los múltiplos de las fracciones dadas en la primera columna:

Fracción	Doble	Triple	Cuádruple
$\frac{7}{9}$			
$\frac{5}{8}$			
$\frac{11}{7}$			

### Cierre: (5 minutos)

Conduzca a una discusión grupal mediante la recapitulación de los resultados de las actividades, que concluya con el algoritmo de multiplicación de una fracción por un entero.





# Evaluación

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

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

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

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

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

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

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

La evaluación es una 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.

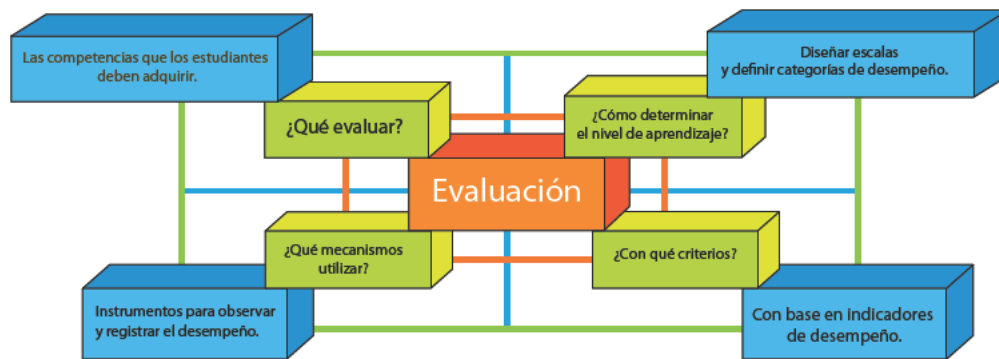
Los *aprendizajes esperados* son enunciados que incluyen los contenidos básicos que los estudiantes deben aprender para acceder a conocimientos cada vez más complejos en un contexto de aprendizaje. Revelan conceptos, habilidades y actitudes que las actividades de aprendizaje deben considerar respecto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

Colección de documentos que incluye una variedad de información relacionada con las experiencias y los avances logrados por cada estudiante (conocimientos, habilidades y actitudes), el cual se elabora de manera paulatina, de forma que constituye una secuencia cronológica en la que se observan sus esfuerzos, progresos y logros. Se compone de textos, gráficos, tablas, imágenes y elementos que permiten observar aspectos específicos del trabajo en el aula. Su finalidad es au-

xiliar al estudiante a desarrollar la capacidad de autoevaluar su propio trabajo, reflexionar sobre él y mejorar su producto. Asimismo, le sirve al maestro para tener referencias sobre la evolución del aprendizaje de los estudiantes a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje. Los portafolios no involucran sólo la compilación de trabajos, sino que son también un instrumento de motivación del razonamiento reflexivo que da oportunidad para documentar, registrar y estructurar los procedimientos y el propio aprendizaje. Con ello el estudiante puede, con ayuda del maestro, identificar lo que necesita para mejorar en su desempeño.

#### b. 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.

#### c. Escalas estimativas

Consiste en una serie de características, cualidades o aspectos del estudiante, cuyo grado de presencia se requiere de-

terminar. 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.

d. 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.

e. 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.

f. 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.

g. Reto matemático

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

h. Examen escrito

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

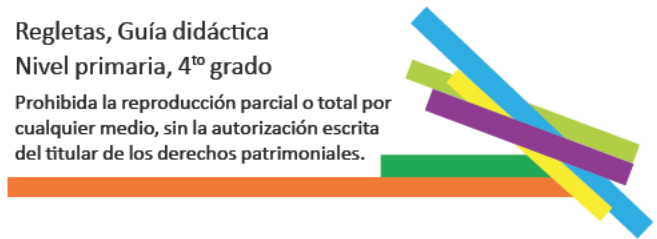




Regletas, Guía didáctica

Nivel primaria, 4<sup>to</sup> 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.