

## Actividades previas

Escriba en la pizarra el título de la unidad y pida a sus alumnos(as) que lo lean. Una vez que lo hayan leído, hágalos preguntas que le permitan detectar los conocimientos previos que los(as) alumnos(as) tienen sobre el tema, como por ejemplo:

- ¿Recuerdan que los números tienen distinto valor según la posición en que lo ubiquemos?
- ¿Qué posiciones conocen? Nómbralos
- ¿Que valor tienen estas posiciones?

## Actividades complementarias

Pida a sus alumnos(as) que recorran su entorno inmediato (sala, patio, pasillos), y busquen y anoten todos los números que encuentren, y los clasifiquen dependiendo del número de cifras que los componen. Luego, pídeles que escriban una pequeña conclusión o idea acerca de por qué los números van aumentando de cifras. Comparten la reflexión.

## **NÚCLEO DE CONTENIDO 1: VALOR POSICIONAL**

### Actividades previas

Pida a sus alumnos(as) que, utilizando textos auténticos (diarios, revistas de multitiendas, boletas, etc.), busquen números de hasta 6 cifras y los ubiquen en la recta numérica. Si no pueden ubicarlos en su totalidad, no importa, ya que la ubicación de los valores posicionales de miles, no es un tema que deban manejar, sino que se amplían durante esta unidad.

### Actividades complementarias

Solicite a los alumnos que construyan en sus cuadernos una tabla de 6 espacios como la siguiente.


Después pídeles que completen la parte superior con las posiciones que conocen hasta este momento.

			C	D	U

Luego, pregúnteles: ¿Qué posiciones vienen a continuación? ¿Cómo se llaman? ¿Qué valor tienen? Una vez que hayan descubierto o llegado al reconocimiento de las posiciones siguientes, pídeles que completen la tabla con las posiciones restantes.

CM	DM	UM	C	D	U

Utilizando esta tabla, recuérdelos que el valor posicional de los números está dado por el lugar que ocupan tanto dentro de la tabla como fuera de ésta. Por ejemplo:

CM	DM	UM	C	D	U
1	5	4	3	7	2

Es igual a 154.372

Una vez que hayan reconocido los valores, pídeles que intenten representarlos en la recta numérica, como una retroalimentación a las actividades de inicio.

## NÚCLEO DE CONTENIDO 2: LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS DE 6 CIFRAS

### Actividades previas

Pida a sus alumnos(as) que, utilizando textos auténticos (diarios, revistas de multitiendas, boletas, etc.), busquen números de hasta 6 cifras y los recorten.

### Actividades complementarias

- 1- Una vez que sus alumnos(as) hayan recolectado diferentes cifras, pídale que sobre los números escriban su posición, como en la tabla (CM, DM, UM, C, D, U), y que posteriormente intenten escribir con palabras el nombre del número.

2- Pida a sus alumnos(as) que, organizados en parejas o tríos, realicen entre ellos un dictado de números de hasta 6 cifras. Primero deben escribir los números con palabras y luego con cifras. Una vez que todos los integrantes hayan participado, separan los dígitos en una tabla, indicando su valor posicional.

### Sugerencias

Para el desarrollo de este contenido y los siguientes, debe estar constantemente recordando y ejemplificando situaciones donde se pueden emplear y se utilizan los números de 6 cifras o más, por lo que es conveniente tener en el aula o biblioteca, material como diarios y revistas para recortar y extraer números de 6 cifras.

### NÚCLEO DE CONTENIDO 3: REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE NÚMEROS DE 6 CIFRAS

#### Actividades previas

Pida a sus alumnos(as) que, utilizando textos auténticos, busquen diferentes números de 6 cifras. Luego, pídale que reconozcan sus dígitos y su valor posicional y planteen alguna forma de representación que ellos(as) imaginen, pudiendo considerarse tablas, gráficos, dibujos, etc.

#### Actividades complementarias

Una vez que sus alumnos(as) hayan sugerido diferentes formas de representación y usted haya explicado aquellas más fáciles o tradicionales, puede sugerirles que trabajen con material concreto como ábacos, donde podrán representar más empíricamente el valor posicional de cada número.

## NÚCLEO DE CONTENIDO 4: COMPOSICIÓN Y DESCOMPOSICIÓN DE NÚMEROS DE 6 CIFRAS

### Actividades previas

Pida a sus alumnos(as) que comenten los valores posicionales de los números de 6 cifras, destacando la composición o equivalencia de cada uno. Responden:

- ¿Qué valor tienen las CM?
- ¿Qué valor tienen las DM?
- ¿Qué valor tienen las UM?

### Actividades complementarias

Pídales que identifiquen los valores posicionales de ciertos números y que los descompongan y compongan de acuerdo a éste, como por ejemplo:

- $489.117 = 4$  centenas de mil,  $8$  decenas de mil,  $9$  unidades de mil,  $1$  centenas,  $1$  decenas y  $7$  unidades.
- $181466 = 100.000 + 80.000 + 1.000 + 400 + 60 + 6 = 1$  CM,  $8$  DM,  $1$  UM,  $4$  C,  $6$  D y  $6$  U
- $176.916 = 1$  CM,  $7$  DM,  $6$  UM,  $9$  C,  $1$  D y  $6$  U
- $4$  centenas de mil,  $8$  decenas de mil,  $9$  unidades de mil,  $1$  centenas,  $1$  decenas y  $7$  unidades es igual  $489.117$
- $1$  CM,  $8$  DM,  $1$  UM,  $4$  C,  $6$  D y  $6$  U =  $100.000 + 80.000 + 1.000 + 400 + 60 + 6 = 181466$
- $1$  CM,  $7$  DM,  $6$  UM,  $9$  C,  $1$  D y  $6$  U =  $176.916$

Para trabajar de forma más lúdica, puede hacer con sus alumnos(as) diferentes set de fichas, de cada valor posicional. Luego, cada alumno(a) irá sacando una ficha de cada valor y compondrá el número. Por cada valor, debe haber 10 fichas (números del 0 al 9).

Si sus alumnos(as) pueden hacer el cambio de valor, por ejemplo  $15$  unidades es igual a  $1$  decena +  $5$  unidades, puede ampliar el número de fichas y sus valores.

## NÚCLEO DE CONTENIDO 5: SISTEMA MONETARIO NACIONAL

### Actividades previas

Recuerde junto a sus alumnos(as) lo trabajado en las sesiones anteriores y en conjunto distingan su implicancia en la vida diaria. Pídales que identifiquen las situaciones donde se pueden utilizar los números de 6 cifras y cómo se representan. La idea es enfocar la conversación hacia el reconocimiento de que la forma más concreta de utilización de números de 6 cifras en la vida diaria, es a través de los precios, que pueden representarse a través del uso de billetes y monedas.

### Actividades complementarias

Usando facsímiles de billetes y monedas, pídale que representen situaciones cotidianas, de compras con billetes y monedas nacionales, como por ejemplo:

Si compráramos un televisor de 21 pulgadas en \$325.700 ¿cuantos billetes y monedas deberíamos usar?  
Representélas

		Número de billetes que vamos a utilizar.
Billetes:	20.000	
	10.000	
	5.000	
	2.000	
	1.000	
Monedas:	500	
	100	
	50	
	10	
	5	
	1	

¿De qué otra forma lo podemos pagar en billetes y monedas? Inventa otras 3.

Luego, pídale que planteen sus propias situaciones y que las intercambien con un compañero(a).

## NÚMEROS

Por sistema de numeración, hay que entender un sistema de normas que se emplean para escribir y expresar cualquier número.

El sistema de numeración utilizado actualmente, se presenta dos características básicas, que es ser **decimal** y **posicional**. Decimal, ya que se utilizan 10 cifras para estructurar todos los números, por lo que una unidad de cualquier orden equivale a 10 unidades del orden inmediato inferior, es decir 1 decena equivale a 10 unidades.

Por otra parte, se dice que es posicional, porque el valor que representa cada cifra depende de la posición que ocupa dentro del número, como por ejemplo en el número 4383 aparece dos veces el dígito 3, pero tiene distinto valor, lo que se conoce como **valor posicional**.

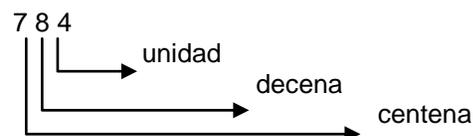
El valor posicional de un número, se refiere al valor que adquiere un dígito de acuerdo a la posición que ocupa dentro de un número. De esta forma, de acuerdo a la cantidad de cifras que contiene un número, se puede encontrar números de primer orden, compuestos por un dígito; números de segundo orden, compuestos de dos dígitos; números de tercer orden, compuestos por tres dígitos, y sucesivamente. De acuerdo a la posición que el dígito ocupa, este obtiene el valor de **unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil, centena de mil**, como se puede apreciar en la siguiente tabla:

Orden	Valor posicional	Valor
Primer orden	Unidades (U)	
Segundo orden	Decenas (D)	10 U
Tercer orden	Centenas (C)	10 D
Cuarto orden	Unidad de mil (UM)	10 C
Quinto orden	Decena de mil (DM)	10 UM
Sexto orden	Centena de mil (CM)	10 DM
Séptimo orden	Unidad de millón (UM1)	10 CM

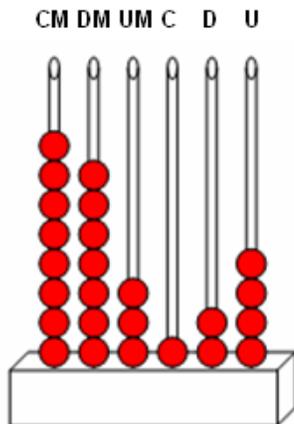
Las formas de representación del valor posicional, son variadas, pudiendo reconocerse una representación en tabla, donde se muestran los grupos completos de 10 unidades, formando decenas y las unidades, como por ejemplo:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15					

Aquí se observa un grupo completo de 10 (1 decena) y 5 unidades, lo que equivale al número 15. Por otra parte, el valor posicional puede representarse de forma extendida,



Una de las formas más utilizadas para la representación de la construcción de un número y su valor posicional, es mediante el ábaco, que permite una representación concreta de un número y permite modificar el valor posicional a medida que se construye, como por ejemplo:



A medida que se avanza en la construcción de los números, se avanza también en su representación verbal como en su representación simbólica. En su aspecto verbal, los números, de acuerdo a su posición decimal, adquieren “nombres” diferentes. De esta forma, la unidad mantiene su denominación (uno, dos, tres, cuatro, etc.), las decenas cambian la terminación del nombre del dígito (veinte (2), treinta (3), cuarenta (4), etc.) y finalmente las centenas, que agregan la terminación “ciento” (doscientos, trescientos, cuatrocientos, etc.). Solo escapa a esta “regla” las 5 centenas, que se denomina quinientos. Los números de millar, mantienen estas propiedades, agregándoles la terminación “mil” (diez mil, veinte mil, doscientos mil, etc.)

En cuanto a la escritura simbólica, los números se escriben desde la izquierda hacia la derecha (como la escritura convencional), pero el valor posicional de los números, se consideran de derecha a izquierda:



En la construcción de los números, se puede utilizar un proceso llamado composición numérica, que puede verse representado así:

U de M	Centena	Decena	Unidad	Composición	Número
		8	3	$80 + 3$	83
	4	7	1	$400 + 70 + 1$	471
2	5	7	3	$2000 + 500 + 70 + 3$	2573

Esta tabla puede entenderse de dos maneras:

- desde la **composición numérica**, efectuada por la "entrega" de cifras para llegar a un número, como por ejemplo:

$$500 + 60 + 8 = 568$$

- desde la **descomposición numérica**, donde a partir del número se separan las cifras que lo componen, de acuerdo a su valor, como por ejemplo:

$$3259 = 3000 + 200 + 50 + 9$$

Una forma muy concreta y cercana a los alumnos de representar el valor posicional y la composición y descomposición de un número, es a través del sistema monetario nacional, que permite agrupar moneda y billetes de la siguiente forma:

- 10 monedas de \$1 = \$10
- 10 monedas de \$10 = \$100
- 10 monedas de \$100 = \$1000
- 10 billetes de \$1000 = \$10000

En cuanto a la resolución de problemas, actualmente es considerada la parte más esencial de la educación matemática. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea. Un "problema" es una situación a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverla es preciso poner en juego conocimientos diversos, matemáticos o no, y buscar relaciones nuevas entre ellos.

Para resolver problemas no existen fórmulas establecidas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que, aplicándolos, lleven necesariamente a la resolución del problema, incluso, en el caso de que tenga solución. En esta línea, es conocido el planteamiento de Polya (1945) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema:

1. **Comprender el problema:** Se debe leer el enunciado despacio, para poder destacar:

- ¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos)
- ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)

Posteriormente, con esos datos se trata de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas. Si se puede, hacer un esquema o dibujo de la situación.

2. **Trazar un plan para resolverlo:** De una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo.

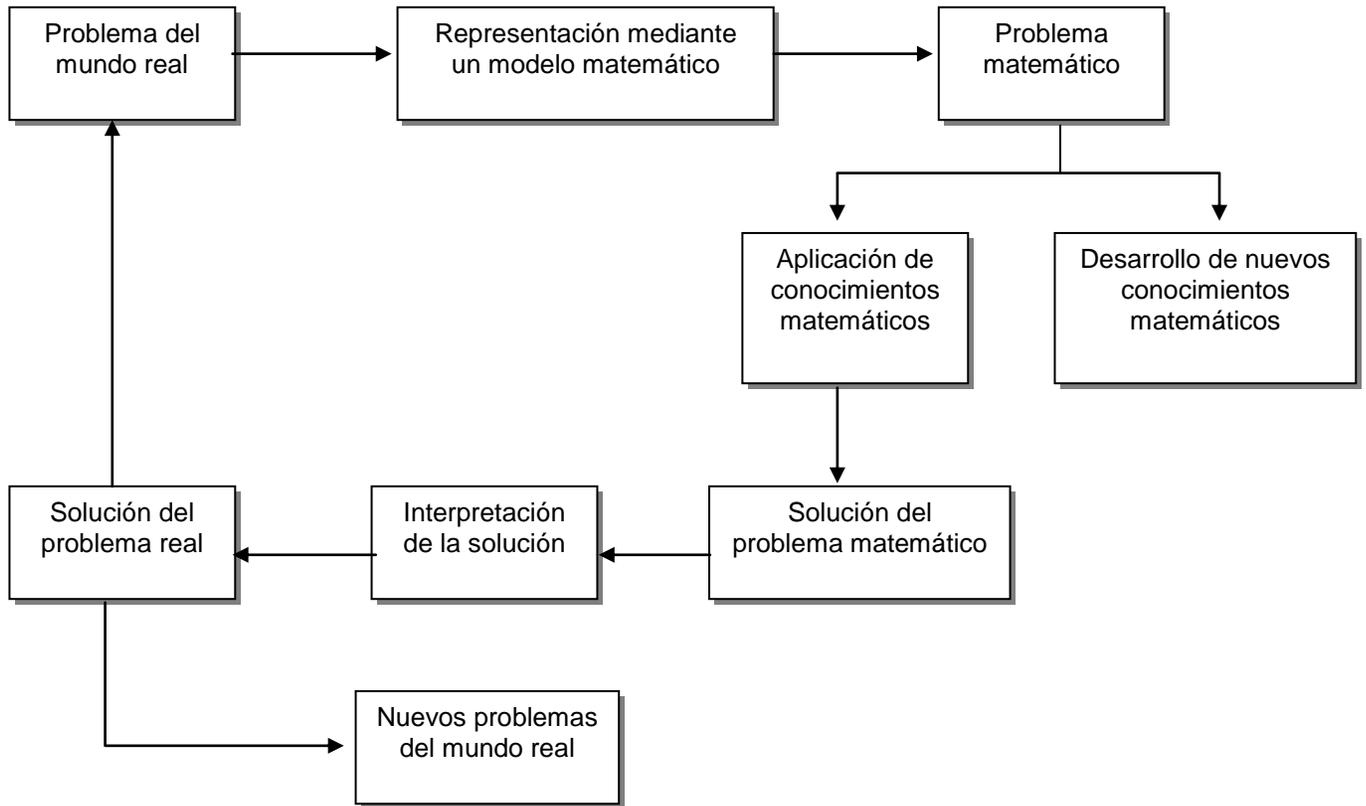
- ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?
- ¿Se puede plantear el problema de otra forma?
- Imaginar un problema parecido, pero más sencillo
- ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

3. **Poner en práctica el plan:** Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos:

- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo se debe pensar: ¿Qué se consigue con esto?
- Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- Cuando hay alguna dificultad, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

4. **Comprobar los resultados:** Es la más importante, porque supone la confrontación del resultado obtenido con el modelo del problema realizado:

- Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- Fijarse en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Se puede comprobar la solución?
- ¿Hay algún otro modo de resolver el problema?
- ¿Se puede hallar alguna otra solución?
- Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.



(Enid Vargas, Ministerio Educación)

## EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

### Preguntas de alternativas.

- Encierra la alternativa que consideres correcta.

1. ¿Cuál es el valor de 5 en el número 561?

- A) 5 unidades
- B) 5 centenas
- C) 5 decenas
- D) 5 unidades de mil

2. ¿Cuál es el valor posicional de 3 en el número 235?

- A) 3 unidades
- B) 3 decenas
- C) 3 centenas
- D) 30 decenas

3. ¿Cuál es el valor posicional de 8 en el número 16.842?

- A) 8 decenas
- B) 8 unidades de mil
- C) 8 centenas
- D) 8 unidades

4. El número 3 unidades de mil, 6 centenas, 8 decenas y 3 unidades, corresponde a:

- A) 3683
- B) 8363
- C) 6833
- D) 3863

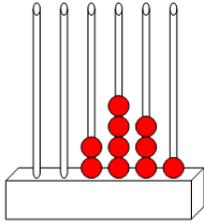
5. El número 4 decenas de mil, 5 unidades de mil, 9 centenas, 2 decenas y 7 unidades, corresponde a:

- A) 45937
- B) 93754
- C) 59724
- D) 45972

6. El número 6792, se lee como:

- A) sesenta y siete mil noventa y dos
- B) seis mil setecientos noventa y dos
- C) siete mil seiscientos noventa y dos
- D) seis mil setecientos veintinueve

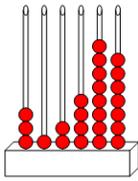
7. ¿Qué número está representado en el siguiente ábaco?



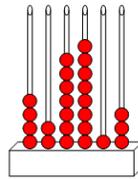
- A) 1342
- B) 2134
- C) 2431
- D) 2413

8. ¿Cuál de las siguientes representaciones corresponde al número 318724?

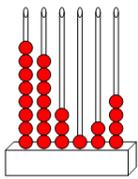
A)



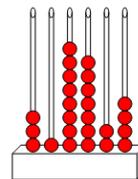
B)



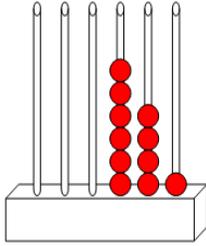
C)



D)



9. ¿Qué número está representado en el siguiente ábaco?



- A) 641
- B) 461
- C) 146
- D) 6410

10.  $8UM + 3C + 4U$ , corresponde al número:

- A) 834
- B) 8340
- C) 8034
- D) 8304

11. El número 4519, puede descomponerse como:

- A)  $4DM + 5C + 1D + 9U$
- B)  $4UM + 5C + 1D + 9U$
- C)  $4DM + 5UM + 1C + 9D$
- D)  $4DM + 5C + 9D + 1U$

12.  $3CM + 5UM + 1C + 9U$ , corresponde al número

- A)
- B) 3519
- C) 30519
- D) 35109

305109

13. \$3.431, pueden componerse por:

- A) 3 monedas de \$100; 4 billetes de \$1.000; 3 monedas de \$1 y 1 moneda de \$10.
- B) 3 billetes de \$1.000; 4 monedas de \$100; 3 monedas de \$10 y 1 moneda de \$1.
- C) 3 billetes de \$1.000; 4 monedas de \$10; 1 moneda de \$10 y 3 monedas de \$1.
- D) 3 billetes de \$1.000; 3 monedas de \$100; 4 monedas de \$10 y 1 moneda de \$1.

14. Si tengo 3 billetes de \$1.000, 8 monedas de \$100 y 6 monedas de \$10, tengo:

- A) \$3.860
- B) \$3.806
- C) \$3.608
- D) \$3.680

15. Compré 2 kilos de naranjas, que me costaron \$462. Para pagar el precio exacto usé:

A) 4 monedas de \$10, 6 monedas de \$100 y 2 monedas de \$1

B) 4 monedas de \$100, 2 monedas de \$10 y 6 monedas de \$1

C) 6 monedas de \$100, 4 monedas de \$10 y 2 monedas de \$1

D) 4 monedas de \$100, 6 monedas de \$10 y 2 monedas de \$1

## PREGUNTAS DE DESARROLLO

16. Benjamín fue al almacén y compró 1 kilo de pan y 3 huevos. El total de su compra fue \$980. ¿Qué combinación de monedas puede hacer para pagar el valor exacto?

17. Catalina rompió su alcancía para poder comprarle un regalo a su amiga Carla. Contó el dinero y descubrió que tenía 8 monedas de \$10, 15 monedas de \$100 y 4 billetes de \$1000. ¿Cuánto dinero había ahorrado Catalina?

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

Núcleo	Reactivo	Respuesta
Valor posicional	1	B
	2	B
	3	C
Lectura y escritura de números de 6 cifras	4	A
	5	A
	6	B
Representación gráfica de números de 6 cifras	7	C
	8	D
	9	A
Composición y descomposición de números de 6 cifras	10	D
	11	B
	12	A
Sistema monetario nacional	13	B
	14	A
	15	D
Resolución de problemas	16	Pueden establecerse diferentes combinaciones
	17	\$5.580

### Preguntas de desarrollo:

16. Benjamín fue al almacén y compró 1 kilo de pan y 3 huevos. El total de su compra fue \$980. ¿Qué combinación de monedas puede hacer para pagar el valor exacto?

### **Se considera correcta:**

Se considera correcta la respuesta, si el(la) alumno(a) establece combinaciones monetarias como por ejemplo:

- 1 moneda de \$500 + 4 monedas de \$100 + 1 moneda de \$50 + 3 monedas de \$10
- 1 moneda de \$500 + 4 monedas de \$100 + 1 moneda de \$50 + 6 monedas de \$5
- 1 moneda de \$500 + 4 monedas de \$100 + 8 monedas de \$10
- 1 moneda de \$500 + 9 monedas de \$50 + 3 monedas de \$10
- 1 moneda de \$500 + 9 monedas de \$50 + 6 monedas de \$5
- 9 monedas de \$100 + 1 moneda de \$50 + 3 monedas de \$10
- 9 monedas de \$100 + 1 moneda de \$50 + 6 monedas de \$5
- 9 monedas de \$100 + 8 monedas de \$10

Entre otras opciones, de forma que el total sea \$980, y se utilicen combinaciones reales.

**Se considera parcialmente correcta:**

Se considerará una respuesta parcialmente correcta, si el(la) alumno(a) elabora diferentes combinaciones, pero que presenten algún problema en la sumatoria de las monedas.

**Se considera incorrecta:**

La respuesta se considerará incorrecta, si el(la) alumno(a) establece combinaciones erróneas, tanto en la sumatoria de las monedas, como en su factibilidad, es decir que combine billetes con monedas, que entregue vuelto, etc.

17. Catalina rompió su alcancía para poder comprarle un regalo a su amiga Carla. Contó el dinero y descubrió que tenía 8 monedas de \$10, 15 monedas de \$100 y 4 billetes de \$1000. ¿Cuánto dinero había ahorrado Catalina?

**Se considera correcta:**

La respuesta se considerará correcta si el(la) alumno(a) llega al resultado de \$5.580, haciendo la siguiente operación:

8 monedas de \$10 = \$80

15 monedas de \$100 = \$1.500

4 billetes de \$1.000 = \$4.000

$\$80 + \$1.500 + \$4.000 = \$5.580$

**Se considera parcialmente correcta:**

Se considerará una respuesta parcialmente correcta si el(la) alumno(a) lleva a cabo la operatoria para determinar la cantidad de cada moneda o billete, pero se equivoca en la sumatoria del total del dinero.

**Se considera incorrecta:**

Se considerará una respuesta incorrecta si el(la) alumnos(a) comete errores en la operación para determinar el total de cada moneda o billete y además no llega al total adecuado.

## FICHA DE AMPLIACIÓN

### La Unidad Monetaria de Chile

En 1925, fue establecido el “peso” como unidad monetaria de Chile.



Una ley dictada en 1959, reemplazó al peso por el escudo como unidad monetaria a partir del 1 de enero de. Luego, en 1975 volvió a establecerse el “peso” como unidad monetaria. De acuerdo con el decreto ley N° 1.123, publicado en el Diario Oficial del 4 de agosto de 1975, a partir del 29 de septiembre de ese mismo año, la unidad monetaria de Chile se pasó a denominar nuevamente “peso”, y en dicha oportunidad la razón de cambio equivalió a mil escudos.

En la actualidad, el Banco posee el derecho exclusivo de emitir billetes y acuñar monedas, pudiendo contratar, dentro o fuera del país, la impresión de billetes y la acuñación de monedas. Las características de los billetes y sus medidas de seguridad se establecen por acuerdo del Consejo del Banco Central de Chile, el que se publica en el Diario Oficial.

*Procedimientos que recomendamos y con solo mirar, tocar e inclinar podrá identificar sus billetes:*

#### Mire



Al mirar el billete a contraluz distinguirá la marca de agua, el hilo de seguridad y el motivo coincidente que son elementos perceptibles por ambas caras del billete. Además, el billete de \$2.000 tiene una imagen sombreada y dos ventanas transparentes que están a la vista.

#### Toque



El papel proporcionan al billete una textura única y la impresión en relieve le confiere un mayor grosor que se percibe al tacto.

#### Incline



Al inclinar el billete de \$ 20.000 se ve una franja brillante, la tinta que cambia de color y las letras "BC" que aparecen en una esquina, presente también en el billete de \$ 2.000.

### Billetes utilizados actualmente



Tomado y adaptado de <http://www.bcentral.cl/>

Después de haber leído esta ficha, responde las siguientes preguntas:

- 1- ¿Qué institución es la encargada de hacer los billetes y las monedas?
- 2- ¿Qué recomendaciones entrega para identificar billetes verdaderos?
- 3- ¿Cómo son los billetes y monedas que se utilizan actualmente?

### Actividades previas

Escriba en la pizarra el título de la unidad y pida a sus alumnos(as) que lo lean. Una vez que lo hayan leído, hágalles preguntas que le permitan detectar los conocimientos previos que los(as) alumnos(as) tienen sobre el tema, como por ejemplo:

- ¿Cómo sabemos cuánto dinero tenemos y cuánto hemos gastado?
- ¿Cómo podemos saber el total de gastos que hacemos?

### Actividades complementarias

Pida a sus alumnos(as) que resuelvan algunas situaciones problemas para que pueda detectar sus conocimientos previos. Puede hacer preguntas como:

- Una cámara fotográfica tiene capacidad para 50 fotos. ¿Cuántas fotos quedan si ya tomé una decena?
- Una calculadora científica tiene 50 teclas y una calculadora de bolsillo, 20. ¿Cuántas teclas más tiene la calculadora científica que la de bolsillo?

## NÚCLEO DE CONTENIDO 1: PROPIEDADES DE LA ADICIÓN

### Actividades previas

Utilizando revistas de supermercados o multitiendas, pida a sus alumnos(as) que seleccionen al menos 10 productos para crear una “canasta familiar”

### Actividades complementarias

Con la canasta de los productos seleccionados anteriormente, pídale que realicen actividades para comprobar las distintas propiedades

- **Clausura:** Solicite a sus alumnos(as) que sumen dos productos distintos y comprueben cuál es su resultado. ¿Se mantienen en pesos o cambia a otro tipo de unidad? ¿Se utilizan números naturales en los sumandos y en el total?
- **Asociativa:** Para ejercitar las propiedades de la adición, pida a sus alumnos(as) que sumen todos los productos de la canasta familiar y anoten el resultado del total; luego, que agrupen los productos de acuerdo a características similares (artículos de aseo, alimentos, etc.); (también pueden agruparlos por precios (los más caros, los más baratos) o por aquellos productos que compran más en su casa y los que se compran menos); luego solicite a sus alumnos(as) que los sumen por grupos y después, todos a la vez; en seguida pídale que comparen sus resultados con el obtenido de total inicial. Una vez que que sumen los grupos en distinto orden, que comparen el resultado con el total inicial. Pídale que elaboren una conclusión de la actividad. Ejemplo: (Art.aseo + art. caros) + Lo que más compro = art aseo + (art caros + lo que más compro).

- **Conmutativa:** Pida a los(as) alumnos(as) que sumen un producto de limpieza con un producto comestible, y que luego sumen el mismo producto comestible con el mismo producto de aseo. Pida que sumen un producto cualquiera con otro comestible; después que busquen un producto cualquiera que tenga el mismo valor que el producto comestible y lo sumen al primer producto. Ejemplo:

Producto X + Prod. Comestible = prod. Comestible (del mismo valor) + producto X (inicial)

- **Elemento neutro:** Pregunte a sus alumnos(as) ¿Qué pasa si sumamos un producto que es gratis del supermercado a un producto de aseo? ¿Cambia el valor del producto? Cuando los productos son gratis ¿qué valor tienen? Ejemplo: Producto de aseo + producto gratis = Producto de aseo + \$0 = Producto de aseo

## NÚCLEO DE CONTENIDO 2: PROPIEDADES DE LA SUSTRACCIÓN

### [Actividades previas](#)

Converse con sus alumnos(as) acerca de los conocimientos que ellos tienen sobre la sustracción y pregúnteles: ¿La sustracción tendrá propiedades similares a la adición? Y si la adición y la sustracción son operaciones inversas, ¿se cumplen las mismas propiedades?

### [Actividades complementarias](#)

Utilizando las propiedades de la adición, las demuestran con la sustracción; es decir, prueban, si es posible, si las propiedades se cumplen a través de actividades de sustracción.

## NÚCLEO DE CONTENIDO 3: ALGORITMO DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

### [Actividades previas](#)

Converse con sus alumnos(as) acerca de las partes de las adiciones y las sustracciones, recordando que la adición está compuesta por sumandos y suma o resultado, y la sustracción está compuesta por minuendo, sustraendo y resto o diferencia. Le comenta que hay situaciones en las cuales es necesario encontrar alguna de estas partes, a las cuales llamarán incógnitas, ya que sin éstas las operaciones se encuentran incompletas.

### [Actividades complementarias](#)

Presente a los estudiantes la siguiente operación:

$$158 + \underline{\quad} = 289$$

Pregúnteles ¿qué número sumado a 158 da como resultado 289?

Después de preguntar a algunos(as) alumnos(as), resuelva la operación junto a ellos de la siguiente manera:

- En las unidades: ¿Qué número debemos sumarle a 8 para que nos dé como resultado, 9? A lo cual deberán responder: 1. Anote la unidad en la pizarra.
- En las decenas: ¿Qué número debemos sumarle a 5 para que nos dé como resultado, 8? A lo cual deberán responder: 3. Anote la decena en la pizarra.
- En las centenas: ¿Qué número debemos sumarle a 1 para que nos dé como resultado, 2? A lo cual deberán responder: 1. Anote la centena en la pizarra.

Responda junto a sus alumnos la incógnita de la adición anterior, preguntando: Entonces, ¿qué número sumado a 158 da como resultado 289? Deberán llegar a la conclusión que es 131.

Converse con sus alumnos(as) cómo se encontrará la incógnita en la siguiente sustracción.

$$\underline{\quad\quad\quad} - 1256 = 2342$$

Pregunte a sus alumnos(as) ¿qué parte de la sustracción falta? ¿A qué número si se le resta 1256 da como resultado 2342?

Después de preguntar a algunos(as) alumnos(as), resuelva la operación junto a ellos de la siguiente manera:

- En las unidades: ¿A qué número debemos restarle 6 para que dé como resultado 2? A lo cual deberán responder: 8. Anote la unidad en la pizarra.
- En las decenas: ¿A qué número debemos restarle 5 para que dé como resultado, 4? A lo cual deberán responder: 9. Anote la decena en la pizarra.
- En las centenas: ¿A qué número debemos restarle 2 para que nos dé como resultado, 3? A lo cual deberán responder: 5. Anote la centena en la pizarra.
- En las unidades de mil: ¿A qué número debemos restarle 1 para que dé como resultado, 2? A lo cual deberán responder: 3. Anote la unidad de mil en la pizarra.

Responda junto a sus alumnos la incógnita de la adición anterior, preguntando: ¿Qué número, restado 1256, nos da como resultado 2342? Deberán llegar a la conclusión que es 3598.

## NÚCLEO DE CONTENIDO 4: PROBLEMAS DE LA VIDA COTIDIANA UTILIZANDO ADICIÓN O SUSTRACCIÓN

### Actividades previas

Junto a sus alumnos ya revisaron la forma de buscar los resultados a incógnitas de adiciones y sustracciones. Ahora pídeles que busquen situaciones cotidianas donde puedan necesitar una adición o sustracción para buscar alguna incógnita.

### Actividades complementarias

#### **Adición:**

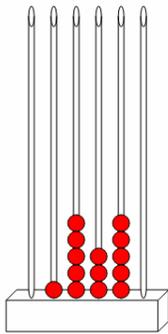
Anote en la pizarra la siguiente situación:

Alicia compró dos productos en el supermercado: uno le costó \$11586 y en total gastó \$15350. ¿Cuánto le costó el segundo producto?

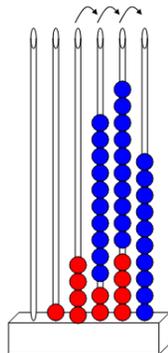
Resuelva junto a sus alumnos(as) de la siguiente manera:

- Pregunte ¿cuál es la incógnita que deben buscar? ¿Con qué operación podrían resolverlo?
- Escriba la operación  $11586 + \underline{\hspace{2cm}} = 15350$
- Pregunte a los(as) alumnos(as): ¿Qué número debemos sumarle a 11586 para que dé como resultado 15350?

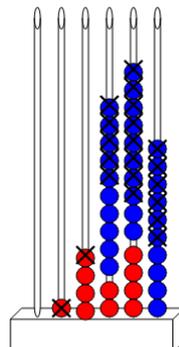
Para que a los(as) alumnos(as) les resulte más comprensible, puede trabajar esta situación utilizando ábacos, realizando el procedimiento de la siguiente manera:



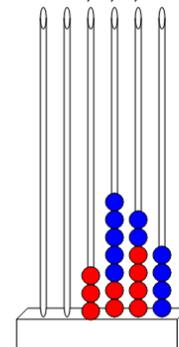
Se representa la cantidad inicial



Se hace el canje para restar con reserva



Se hace la resta



Queda representada la cantidad buscada

### Sustracción:

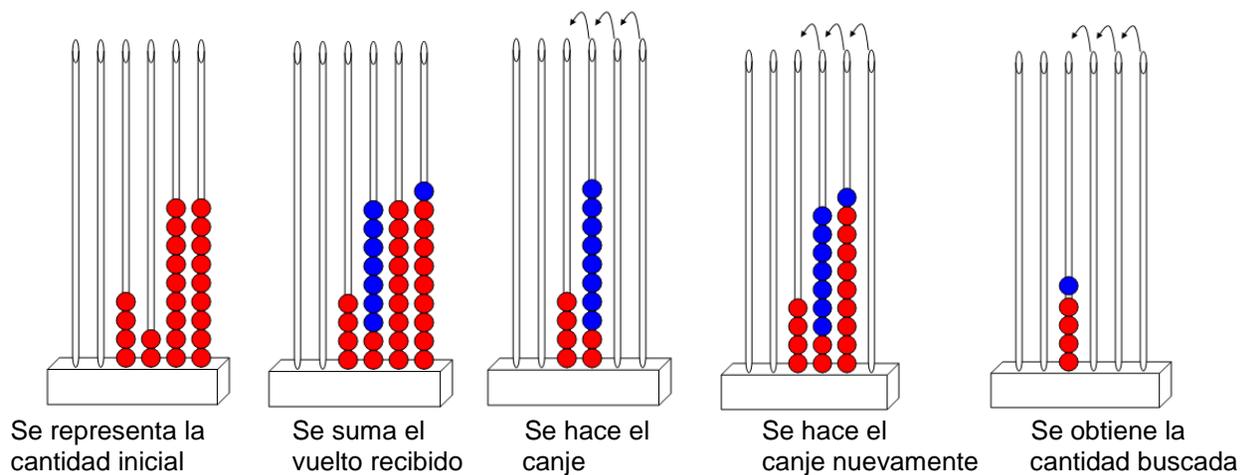
Anote en la pizarra la siguiente situación:

Si Alejandra compra un tarro de leche a \$4299, después de pagar recibe de vuelto \$701 ¿Con cuánto dinero pagó el tarro de leche?

Resuelva junto a sus alumnos(as) de la siguiente manera:

- Pregunte ¿cuál es la incógnita que deben buscar? ¿Con qué operación podrían resolverlo?
- Escriba la operación  $\underline{\quad\quad\quad} - 4299 = 701$
- Pregunte a los alumnos(as) ¿A qué número se le puede restar 4299 para que dé como resultado 701?
- En las unidades: ¿A qué número debemos restarle 9 para que dé como resultado 1? A lo cual deberán responder 10. Anote la unidad en la pizarra.
- En las decenas: ¿A qué número debemos restarle 9 para que dé como resultado 0? A lo cual deberán responder 9. Anote la decena en la pizarra, súmela con la decena que se obtuvo de la unidad.
- En las centenas: ¿A qué número debemos restarle 2 para que dé como resultado 7? A lo cual deberán responder 9. Anote la centena en la pizarra, súmela con la centena que se obtuvo de la decena.
- En las unidades de mil: ¿A qué número debemos restarle 4 para que dé como resultado 0? A lo cual deberán responder 4. Anote la Unidad de mil en la pizarra, súmela con la Unidad de mil que se obtuvo de la centena.

Para que resulte más comprensible para los(as) alumnos(as), puede trabajar esta situación utilizando ábacos, realizando el procedimiento de la siguiente manera:



## NÚCLEO DE CONTENIDO 5: PROBLEMAS UTILIZANDO OPERATORIA COMBINADA

### Actividades previas

Los alumnos ya han resuelto problemas de adición y sustracción; pídeles que busquen problemas donde puedan trabajar ambas operaciones. Trabaje las operaciones en contextos cotidianos; para esto apoye sus operaciones con revistas de supermercados, multitiendas o catálogos donde aparezcan precios o cifras hasta con 6 cifras.

### Actividades complementarias

#### **Problemas con adición y sustracción:**

Presente a los alumnos el siguiente problema:

Carlos se compró en una multitienda un televisor por \$79.980; también se compró un reproductor de DVD a \$35.000 y una película por \$9.990. Pagó todo con \$140.000.

- ¿Cuántos productos compró Carlos?
- ¿Cuál es el producto más caro que compró?
- ¿Cuánto gastó en total de la compra?
- ¿Cuánto dinero recibió de vuelto? ¿Para qué le podría alcanzar el vuelto de su compra?
- Si hubiese llevado solo \$100.000, ¿cuánto dinero le hubiese faltado?
- Y si solo tenía \$90.000, ¿qué se hubiese comprado? ¿Para qué producto no le hubiese alcanzado?

A partir de la situación anterior, pida a sus alumnos que inventen una situación donde se use la adición y la sustracción.

## Adición y Sustracción

Si se tienen dos grupos de elementos iguales y se desea saber cuántos elementos hay en total, lo que se está haciendo es unir los grupos y contar los elementos del conjunto unión. A esa operación se llama suma.

	Decenas	Unidades	
	1	2	Sumando
+	2	4	Sumando
	3	6	Suma o total

La adición es una operación que se deriva de la operación de contar, cuyos términos se llaman *sumandos*.

La operación de adición, cumple con ciertas propiedades, que permiten la consecución de un resultado verdadero. Estas propiedades se conocen como clausura, conmutativa, asociativa, elemento neutro.

- **Clausura:** porque toda adición tiene resultado, en el mismo conjunto numérico en que se presenta (naturales, reales, enteros, etc.), es decir:

$$\text{En } N = a + b = c$$

$$\text{Ejemplo: } 22 + 8 = 30$$

- **Conmutativa:** porque el orden de los sumandos no cambia la suma, es decir:

$$\text{En } N = a + b = b + a$$

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo: } 22 + 8 &= 30 \\ 8 + 22 &= 30 \end{aligned}$$

- **Asociativa:** porque al tener varios números, éstos se pueden adicionar en cualquier orden, mediante paréntesis, es decir:

$$\text{En } N = (a + b) + c = a + (b + c)$$

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo: } (10 + 3) + 7 &= 20 \\ 10 + (3 + 7) &= 20 \end{aligned}$$

- **Elemento neutro:** El cero es el elemento neutro de la suma porque siempre se cumple que:

$$\text{En } N = a + 0 = a$$

$$\text{Ejemplo: } 15 + 0 = 15$$

Por otra parte, al igual que la adición, la sustracción es una operación que se deriva de la operación de contar, ya que si de un conjunto de elementos se retiran algunos y se desea saber cuántos quedan, lo que se realiza es una resta o sustracción.

	Decenas	Unidades	
	2	4	Minuendo
+	1	2	Sustraendo
	1	2	Diferencia

Para que la adición sea posible entre número naturales, es condición necesaria y suficiente que el minuendo sea mayor o igual que el sustraendo; es decir que:

$$a - b = c \text{ si } a \geq b$$

Al igual que la adición, la sustracción cumple con ciertas propiedades, como elemento neutro: no es conmutativa y no es asociativa.

- **Elemento neutro:** El cero es el elemento neutro de la sustracción, porque siempre se cumple que:

$$\text{En } \mathbb{N} = a - 0 = a$$

$$\text{Ejemplo: } 15 - 0 = 15$$

- **No es conmutativa:** porque no es lo mismo restar el minuendo al sustraendo que hacerlo a la inversa.

$$\text{En } \mathbb{N} = a - b \neq b - a$$

$$\text{Ejemplo: } 10 - 7 = 3$$

$$7 - 10 = -3$$

- **No es asociativa:** al tener varios números, éstos no se pueden sustraer en cualquier orden, es decir:

$$\text{En } \mathbb{N} = (a - b) - c \neq a - (b - c)$$

$$\text{Ejemplo: } (14 - 6) - 3 = 5$$

$$14 - (6 - 3) = 11$$

Para la construcción del concepto de adición y sustracción, puede usarse como referenciar diferentes acciones cotidianas, que entregan un marco contextual a los alumnos, como:

**Adición +**

Juntar  
Agregar  
Avanzar

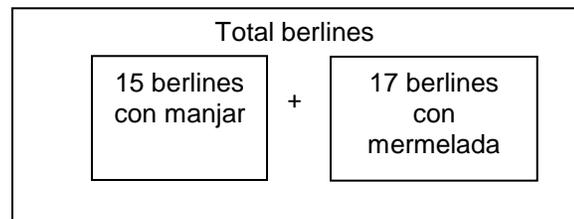
**Sustracción -**

Separar  
Quitar  
Retroceder

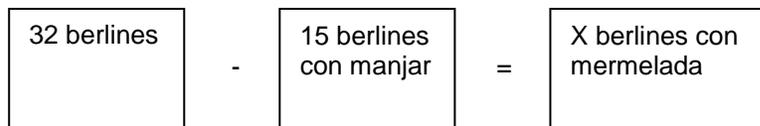
Éstos pueden usarse a través de diferentes acciones o modelos de representación, como:

• **Juntar/separar**

“Luis rellenó berlines para la fiesta del curso. A 15 berlines les puso manjar y a 17 berlines, les puso mermelada. ¿Cuántos berlines rellenó en total?”

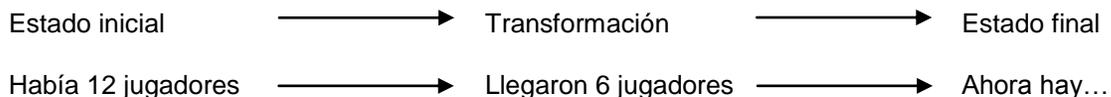


“Luis rellenó 32 berlines para la fiesta del curso. A 15 berlines les puso manjar y al resto les puso mermelada. ¿Cuántos berlines rellenó con mermelada?”



• **Agregar/quitar**

“El equipo del 3°A, tiene 12 jugadores. El sábado, llegaron 6 jugadores más. ¿Cuántos jugadores tiene ahora el equipo del 3°A?”



En cuanto a la resolución de problemas, actualmente es considerada la parte más esencial de la Educación Matemática. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea. Un "problema" es una situación a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverla es preciso poner en juego conocimientos diversos, matemáticos o no, y buscar relaciones nuevas entre ellos.

Para resolver problemas no existen fórmulas establecidas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que, aplicándolos, lleven necesariamente a la resolución del problema, incluso, en el caso de que tenga solución. En esta línea, es conocido el planteamiento de Polya (1945) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema:

1. **Comprender el problema:** Se debe leer el enunciado despacio, para poder destacar:

- ¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos)
- ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)

Posteriormente, con esos datos se trata de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas. Si se puede, hacer un esquema o dibujo de la situación.

2. **Trazar un plan para resolverlo:** De una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo.

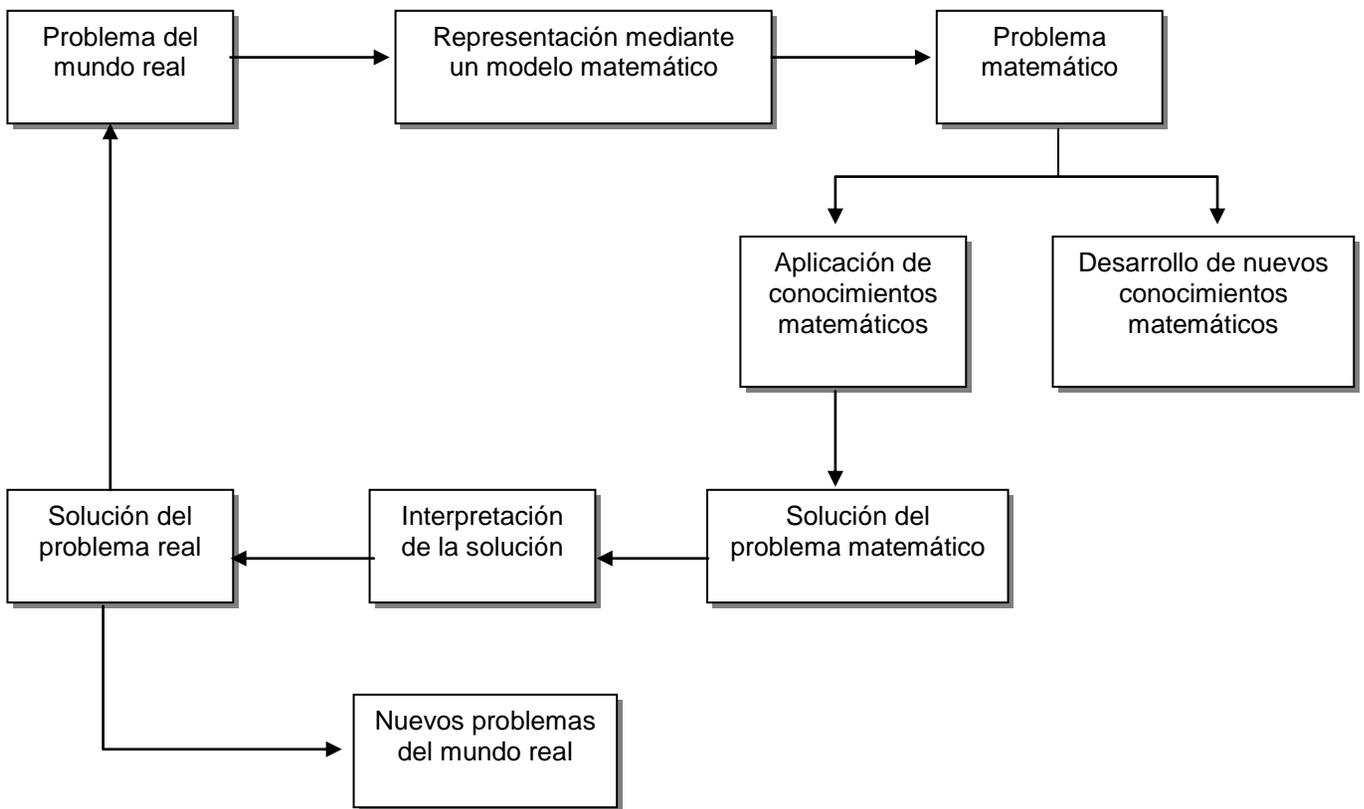
- ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?
- ¿Se puede plantear el problema de otra forma?
- Imaginar un problema parecido, pero más sencillo.
- ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

3. **Poner en práctica el plan:** Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos:

- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo se debe pensar: ¿qué se consigue con esto?
- Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- Cuando hay alguna dificultad, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

4. **Comprobar los resultados.** Es la más importante, porque supone la confrontación del resultado obtenido con el modelo del problema realizado:

- Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- Fijarse en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Se puede comprobar la solución?
- ¿Hay algún otro modo de resolver el problema?
- ¿Se puede hallar alguna otra solución?
- Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.



(Enid Vargas, Ministerio Educación)

## EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

1. El resultado de  $(23684 + 15742) + 5723$  es igual a:  
A) 45941  
B) 45149  
C) 45000  
D) 94154
  
2. Si se suma  $365245 + 0$ , el resultado:  
A) Aumenta  
B) Disminuye  
C) Se invierte el primer sumando  
D) Se mantiene
  
3. Al sumar  $32954 + 25425$ , es igual que sumar:  
A)  $25425 + 32954$   
B)  $45923 + 25425$   
C)  $52452 + 32954$   
D)  $45923 + 52452$
  
4. Para que pueda realizarse la sustracción, el minuendo debe ser:  
A) menor que el sustraendo  
B) no importa el valor del sustraendo  
C) mayor o igual que el sustraendo  
D) 0
  
5. La operación  $36455 - 2652$ , da como resultado  
A) 30803  
B) 30833  
C) 39107  
D) 33803
  
6. Si a 64321 se le resta 0, se obtiene  
A) El mismo número  
B) Un número menor  
C) Un número mayor  
D) La mitad del número
  
7. ¿Cuánto debe sumarse a 25469 para obtener 368712?  
A) 343243  
B) 343342  
C) 342343  
D) 243343

8. ¿Cuánto debe restarse a 324164 para obtener 2455?

- A) 326619
- B) 321709
- C) 2455
- D) 324164

9. ¿Cuál es el resultado de  $2364 + \underline{\hspace{2cm}} - 246 = 38032$ ?

- A) 35668
- B) 37786
- C) 38032
- D) 35914

10. Compré dos helados en el almacén de la esquina de mi casa; uno me costó \$650 y en total gasté \$1100. ¿Cuánto me costó el segundo helado?

- A) \$350
- B) \$550
- C) \$450
- D) \$400

11. Saqué todo el dinero que tenía en mi alcancía para comprarle un regalo a mi hermana. Tengo \$5360 y el regalo cuesta \$6500. ¿Cuánto dinero me falta para comprar el regalo?

- A) \$6500
- B) \$1140
- C) \$5360
- D) \$11860

12. El 3ºA juntó dinero para el regalo de fin de año. Se separaron en tres grupos para contar el dinero. El primer grupo tenía \$65380; el segundo grupo tenía \$23900 y el tercer grupo, \$48750. ¿Cuánto dinero había en total?

- A) 89280
- B) 72650
- C) 138030
- D) 148030

13. El fin de semana fui al cine con dos amigos. Las entradas costaron \$2200 cada una; compramos cabritas que costaron \$3600 y después de la película compramos helados, que costaron \$650 cada uno. Si en total llevábamos \$16000, ¿cuánto dinero nos sobró?

- A) \$5000
- B) \$12150
- C) \$5800
- D) \$3850

14. Para la colación compré una manzana a \$80, dos naranjas que me costaron \$100 y un yogurt a \$150. Si pagué con \$500, ¿cuánto deberían darme de vuelto?

- A) \$180
- B) \$170
- C) \$200
- D) \$250

15. Joaquín estaba ahorrando dinero para comprarse una mochila. La primera semana ahorró \$3000, la segunda, \$5000, la tercera, \$2500. La cuarta semana tuvo que gastar \$3500. ¿Cuánto dinero juntó en un mes?

- A) \$6000
- B) \$7000
- C) \$10500
- D) \$14000

16. La siguiente tabla, muestra la cantidad de celulares que existen en algunas regiones de nuestro país.

Región	Cantidad aproximada de celulares
Metropolitana	900000
Quinta región	200000
Primera región	50000
Décima región	80000

- a) ¿Cuántos celulares hay en total en las 4 regiones?
- b) ¿Qué diferencia hay entre la Región Metropolitana y la Región de Valparaíso?

17. Un programa de televisión tuvo durante sus primeros 10 minutos una audiencia de 13000 televidentes. El *peak* de audiencia fueron 35000 televidentes. Al finalizar el programa tenían una audiencia de 24000 televidentes.

- a) ¿Cuál es la diferencia de televidentes entre el *peak* y el final del programa?
- b) ¿Cuál es la diferencia de televidentes entre el final y el inicio del programa?
- c) ¿Cuál es la diferencia de televidentes entre el *peak* y el inicio del programa?

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

Núcleo	Reactivo	Respuesta
Propiedades de la adición	1	B
	2	D
	3	A
Propiedades de la sustracción	4	C
	5	D
	6	A
Algoritmo de búsqueda de información	7	A
	8	B
	9	D
Problemas de la vida cotidiana, utilizando adición o sustracción	10	C
	11	B
	12	C
Problemas utilizando operatoria combinada	13	D
	14	B
	15	B
Resolución de problemas	16	De acuerdo a especificaciones
	17	De acuerdo a especificaciones

### Preguntas de desarrollo:

16. La siguiente tabla, muestra la cantidad de celulares que existen en algunas regiones de nuestro país.

Región	Cantidad aproximada de celulares
Metropolitana	90000
Quinta región	70000
Primera región	30000
Décima región	40000

- ¿Cuántos celulares hay en total en las 4 regiones?
- ¿Qué diferencia hay entre la región metropolitana y la quinta región?

### Se considera correcta

Se considerará correcta la respuesta si el(a) alumno(a) hace las operaciones correspondiente y llega al resultado que en total hay 230000 celulares y que la diferencia entre la Región Metropolitana es de 20000 celulares.

### Se considera parcialmente correcta

Se considerará parcialmente correcta la respuesta si el(a) alumno(a) hace las operaciones correspondientes pero comete errores en una de las dos preguntas.

**Se considera incorrecta**

Se considerará incorrecta la respuesta si el(a) alumno(a) hace las operaciones con algún tipo de error que lleva a no responder correctamente las dos preguntas.

17. Un programa de televisión tuvo durante sus primeros 10 minutos una audiencia de 13000 televidentes. El *peak* de audiencia fueron 35000 televidentes. Al finalizar el programa tenían una audiencia de 24000 televidentes.

- a) ¿Cuál es la diferencia de televidentes entre el *peak* y el final del programa?
- b) ¿Cuál es la diferencia de televidentes entre el final y el inicio del programa?
- c) ¿Cuál es la diferencia de televidentes entre el *peak* y el inicio del programa?

**Se considera correcta**

Se considerará correcta la respuesta si el(a) alumno(a) hace las operaciones correspondientes y responde:

- a) 11000 televidentes
- b) 11000 televidentes
- c) 22000 televidentes

**Se considera parcialmente correcta**

Se considerará parcialmente correcta si el(a) alumno(a) hace las operaciones con algún error que lo(a) lleva a no responder correctamente una de las preguntas

**Se considera incorrecta**

Se considerará incorrecta la respuesta si el(a) alumno(a) hace las operaciones con algún error que lo(a) lleva a no responder correctamente las preguntas.

## FICHA DE AMPLIACIÓN

### Película de "Los Simpson" rompe récord en su primer fin de semana en Chile

SANTIAGO. La versión cinematográfica de "Los Simpson" logró alcanzar el título de ser la película que ha convocado más gente en su primer fin de semana de exhibición, en toda la historia de la taquilla nacional, tras su exitoso debut en las salas nacionales la semana pasada.

La película de los personajes creados por Matt Groening congregó a 285.788 personas durante sus primeros días de exhibición, ganando además 709 millones de pesos en concepto de entradas en cuatro jornadas.

La marca de la familia de Springfield le permite sacar del primer lugar histórico al último episodio de la saga de "La Guerra de las Galaxias", que había logrado 279 mil personas en su primer fin de semana.

En Chile, la película ha sido exhibida para "todo espectador", pese a que en Estados Unidos los menores de 13 años sólo pueden asistir acompañados por adultos. Esto le permitió competir mano a mano con otras exitosas cintas de animación, como "La Era del Hielo 2" (269.000), "Shrek 2" (240.250) y la más reciente "Shrek Tercero" (180.850).

"Los Simpson" también superaron a otras superproducciones estrenadas este año, tales como "El Hombre Araña 3" (239.100) y "Piratas del Caribe 3" (196.000), que también están en el ranking de las cinco películas más vistas en su fin de semana de estreno.



Tomado

[http://www.emol.com/noticias/cultura\\_espectaculos/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=264208](http://www.emol.com/noticias/cultura_espectaculos/detalle/detallenoticias.asp?idnoticia=264208)

de:

#### Después de haber leído esta información, responde:

1. ¿Cuál es la diferencia en la cantidad de personas que vieron "La Guerra de las Galaxias" y las que vieron "Los Simpson"?
2. ¿Cuál es el total de personas que vieron "Piratas del Caribe 3" y "El Hombre Araña 3"?
3. ¿Cuál es la diferencia en la cantidad de personas que vieron "Shrek 2" y "Shrek Tercero"?
4. Realiza un ranking con las películas más vistas, poniendo en primer lugar a la película que tuvo mayor asistencia. Recuerda poner el nombre de la película y la cantidad de personas que la vieron.

### Actividades previas

Escriba en la pizarra el título de la unidad y pida a sus alumnos(as) que lo lean. Una vez que lo hayan leído, hágales preguntas que le permitan detectar los conocimientos previos que los(as) alumnos(as) tienen sobre el tema, como por ejemplo:

- ¿Qué pasa si tenemos que sumar 100 veces el mismo número?
- ¿Cómo se reparte en partes iguales una cantidad?

### Actividades complementarias

Entregue a sus alumnos(as) facsímiles de billetes y monedas, y pídales que encuentren el total, sumando cada monto; es decir, \$10 + \$10 + \$10 +... etc.; \$100 + \$100 + \$100 +... etc. Luego, pregúnteles de qué otra forma se podría haber llegado al total, y cómo habitualmente ellos llegan al total sin necesidad de contar uno a uno.

## **NÚCLEO DE CONTENIDO 1: MULTIPLICACIÓN COMO SUMA ITERADA**

### Actividades previas

Proponga a sus alumnos(as) la siguiente situación: Matías va a celebrar su cumpleaños y calculó que necesita comprar 4 bolsas de dulces. Si cada bolsa cuesta \$990, ¿cuánto dinero necesitará en total? Pídales que representen esta situación como ellos(as) imaginen que es correcto. Si es necesario aumente la complejidad del problema: Matías se dio cuenta de que con 4 bolsas no le alcanza, por lo que deberá comprar 10 bolsas. ¿Cómo sabrá cuánto dinero gastar en total?

### Actividades complementarias

Presente la siguiente situación a sus alumnos(as):

Para el día del alumno(a) faltan 4 semanas a partir de hoy. ¿Cuántos días faltan para el día del alumno(a)? A lo cual se espera que respondan: 28 días.

Pregúnteles qué hicieron para llegar a ese resultado. Ellos(as) pueden responder:

- Opción 1: Contar día a día para llegar al resultado
  - Ejemplo:  $1+1+1+1+1+\dots+1=28$
- Opción 2: Contar las semanas
  - Ejemplo: primera semana 7 días, segunda semana 7 días más....  $7+7+7+7=28$  días.
- Opción 3: Esta solución se presenta como alternativa a las soluciones anteriores (las respuestas anteriores no están equivocadas, sino que se entrega la solución con multiplicación como una forma más fácil de resolver estos problemas)

- Ejemplo: Una semana = 7 días  
Nº de semanas = 4  
 $7 \times 4 = 28$  (se lee 7 veces 4 es igual a 28) demostrando

Ahora plantee la siguiente situación a sus alumnos(as):

Si para terminar las clases faltan 9 semanas, ¿cuántos días faltan para salir de vacaciones?

## **NÚCLEO DE CONTENIDO 2: APLICACIONES DE LA MULTIPLICACIÓN EN LA VIDA COTIDIANA**

### Actividades previas

Comente con sus alumnos(as) acerca de cómo se realizan las multiplicaciones, suponiendo que éstas son parte de la vida cotidiana. Pregunte a sus alumnos(as) en qué situaciones nos encontramos diariamente con las multiplicaciones.

### Actividades complementarias

Proponga a sus alumnos(as) el siguiente caso:

Guillermo ha ahorrado durante un mes cada moneda que le sobraba de un día de colegio; por eso ahorra monedas de \$50, \$10 y de \$5. Este fin de semana abrió su alcancía y contó sus monedas. Tiene 6 monedas de \$5, también tiene 15 de \$10 y 4 de \$50.

A continuación respondan las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto dinero juntó sólo en monedas de \$10?
- ¿Cuánto dinero juntó sólo en monedas de \$5?
- ¿Cuánto dinero juntó sólo en monedas de \$50?

Pregunte la forma en cómo lo resolvieron y cómo se resolvería sólo con multiplicaciones. A su vez, se les puede preguntar cuánto dinero juntó en total.

### NÚCLEO DE CONTENIDO 3: DIVISIÓN COMO REPARTO EQUITATIVO

#### Actividades previas

Con sus alumnos(as) comente la siguiente frase: “todos debemos recibir lo mismo”; a lo cual debe, después de comentarlo, ponerlo dentro de un contexto matemático como por ejemplo: si tengo 8 bolitas y se las voy a regalar a 4 amigos, ¿cuántas bolitas deberé entregarle a cada uno para que todos tengan la misma cantidad de bolitas?

#### Actividades complementarias

Plantee el siguiente problema a sus alumnos(as):

Un curso de 3º año tiene 30 alumnos(as) y deben repartirse en partes iguales la exposición de los continentes. Por lo tanto, deben formar 6 grupos. ¿Cuántos alumnos(as) deben estar en cada grupo? ¿Por qué?

Solución: 5 alumnos por grupo

¿Cómo lo hicimos?

*Repartimos equitativamente* a los 30 alumnos en los distintos grupos:

30 alumnos(as)

América  


Asia  


Europa  


África  


Oceanía  


Antártica  


Lo que es igual a realizar la operación  $30 : 6 = 5$

## NÚCLEO DE CONTENIDO 4: APLICACIONES DE LA DIVISIÓN EN LA VIDA COTIDIANA

### Actividades previas

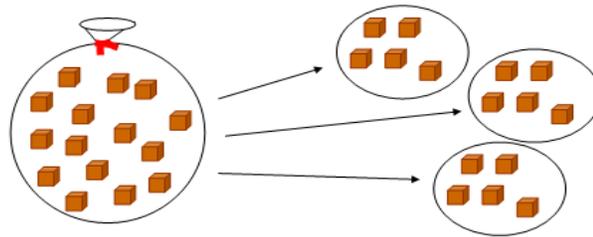
Comente con sus alumnos(as) acerca de cómo se realizan las divisiones, suponiendo que éstas son parte de la vida cotidiana. Pregunte a sus alumnos(as) en qué situaciones nos encontramos con las divisiones diariamente.

### Actividades complementarias

Proponga el siguiente problema a sus alumnos(as):

3 amigos juntan \$300 para comprar una bolsa de chocolates. La bolsa trae 15 chocolates ¿Cuántos chocolates le toca a cada uno?

Trabaje las situaciones con material concreto (fichas, bolitas de papel, etc.) realice representaciones graficas de los problemas, como por ejemplo:



Pida a sus alumnos(as) que creen sus propias situaciones, donde trabajen con la división, como por ejemplo;

Juan tiene \$140 y quiere comprar dulces que cuestan \$20. ¿Para cuántos dulces le alcanza? ¿Por qué?

## NÚCLEO DE CONTENIDO 5: MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE POTENCIAS DE 10

### Actividades previas

Pregunte a sus alumnos(as): ¿Qué resultado tenemos si multiplicamos  $2 \times 1$ ? ¿Y si multiplicamos  $2 \times 10$ ? ¿Y  $2 \times 100$ ? Guíe la conversación y pídale que se fijen en la regularidad de los resultados. ¿Qué conclusión pueden obtener? ¿Qué pasa si se multiplica un dígito por una potencia de 10? Entréguales un listado de números para que los multipliquen por números múltiplos de 10 y pídale que observen sus resultados. Si lo desea, puede sugerirles que utilicen la calculadora para verificar sus resultados. Pídale que conversen con su compañero(a) acerca de los resultados que obtuvieron.

### Actividades complementarias

Pida a sus alumnos(as) que se organicen en grupos y preparen una simulación o representación de una feria o un almacén, donde trabajen con facsímiles de billetes y monedas que sean múltiplos de 10; es decir, con monedas de \$10 y \$100, y billetes de \$1.000 y \$10.000. Pídale que organicen letreros donde anuncien los precios; algunos alumnos(as) deben ser compradores y otros(as) deben ser vendedores. Hágales preguntas como: ¿Cómo dan vuelto? ¿Cómo saben el valor de 15 kilos de limones, si cada kilo cuesta \$100), entre otros.



3. Para obtener el total, se suman ambos resultados.

CM	DM	UM	C	D	U		D	U
1	1	6	5	3	4	X	1	2
3	6	3	0	6	8			
1	6	5	3	4		+		
1	9	8	4	0	8			
						←	Producto final	

4. Si el segundo factor, hubiese tenido más dígitos (centenas, unidades de mil, etc.) el producto se hubiese ido ubicando en ese orden, es decir corriendo un espacio hacia la izquierda.

La multiplicación, al igual que otras operaciones aritméticas, debe cumplir con ciertas propiedades que harán más fácil su resolución. Estas propiedades son las de clausura, conmutativa, asociativa, elemento neutro, elemento absorbente y distributiva con respecto a la adición y la sustracción.

- **Clausura:** todas las multiplicaciones de números naturales, da como resultado un número natural.

$$\text{En } N = a \times b = c$$

$$\text{Ejemplo: } 45 \times 2 = 90$$

- **Conmutativa:** ya que, sin importar el orden en que se multipliquen los factores, no cambia el producto.

$$\text{En } N = a \times b = b \times a$$

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo: } 12 \times 3 &= 36 \\ 3 \times 12 &= 36 \end{aligned}$$

- **Asociativa:** Si se tienen más de dos factores, al agruparlos para multiplicarlos, el producto no se altera.

$$\text{En } N = (a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo: } (2 \times 3) \times 4 &= 2 \times (3 \times 4) \\ 6 \times 4 &= 2 \times 12 \\ 24 &= 24 \end{aligned}$$

- **Elemento neutro:** El elemento neutro de la multiplicación es el 1, por lo que el resultado de cualquier número multiplicado por 1, es el mismo número inicial.

$$\text{En } N = a \times 1 = a$$

$$\text{Ejemplo: } 2568 \times 1 = 2568$$

- **Elemento absorbente:** El elemento absorbente de la multiplicación es el 0, por lo que es resultado de cualquier número multiplicado por 0, es igual a 0.

$$\text{En } N = a \times 0 = 0$$

$$\text{Ejemplo: } 96482 \times 0 = 0$$

- **Distributiva con respecto a la adición y la sustracción:** Multiplicar un número por una suma de otros es lo mismo que multiplicar ese número por cada uno de los sumandos y efectuar después la suma de esos productos.

$$\text{En } N = a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$\text{En } N = a \times (b - c) = (a \times b) - (a \times c)$$

$$\text{Ejemplo: } 8 \times (5 + 7) = (8 \times 5) + (8 \times 7)$$

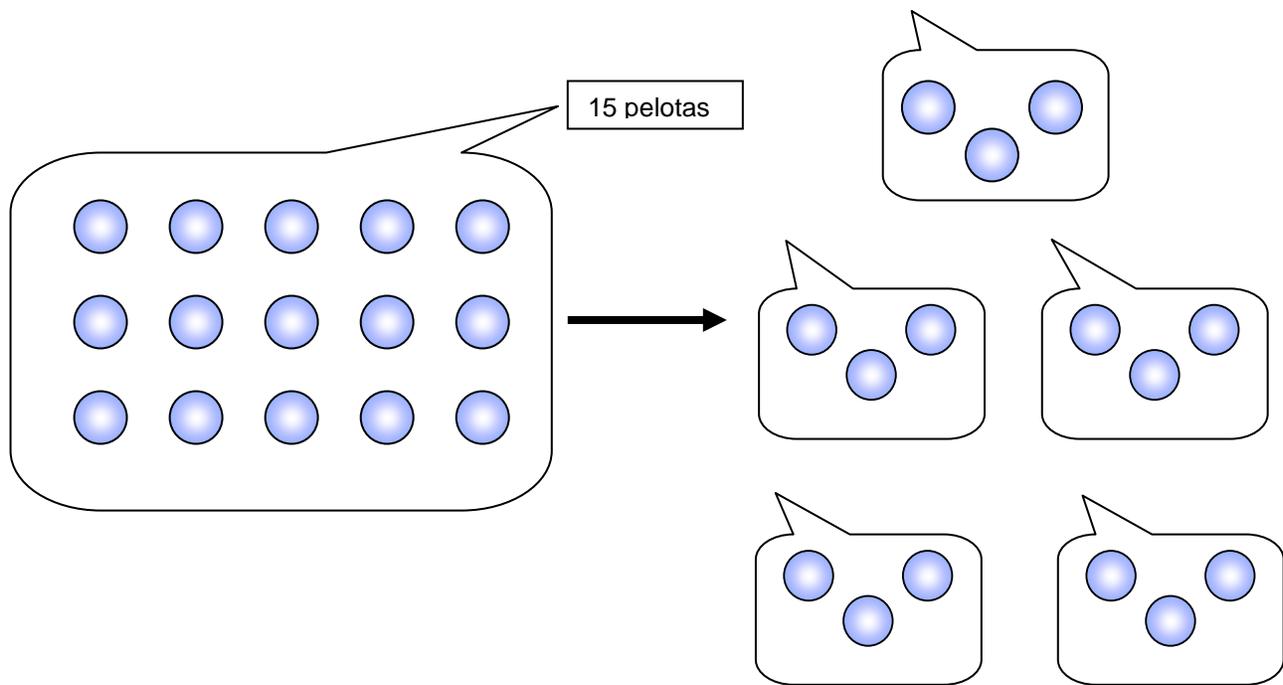
$$\begin{array}{rcl} 8 \times (12) & = & (40) + (56) \\ 96 & = & 96 \end{array}$$

$$8 \times (7 - 5) = (8 \times 7) - (8 \times 5)$$

$$\begin{array}{rcl} 8 \times (2) & = & (56) - (40) \\ 16 & = & 16 \end{array}$$

Por otra parte, la división es la operación aritmética inversa a la multiplicación y puede interpretarse como una resta repetida. En este sentido, la división permite averiguar cuántas veces una cantidad está contenida en otra.

De esta forma, si se desea repartir 15 elementos iguales, por ejemplo pelotas, entre 5 personas y se intenta que cada una reciba la misma cantidad, se está realizando una división.



$$15 \quad : \quad 5 \quad = \quad 3$$

Pelotas                  Personas                  Pelotas por persona

Esta expresión, se lee “quince dividido cinco, es igual a tres”. Las partes de la división reciben el nombre de:

$$15 \quad : \quad 5 \quad = \quad 3$$

Dividendo                  Divisor                  Cociente

Si la división entre un resultado que no es exacto, la división recibe el nombre de inexacta y se representa así:

Dividendo		Divisor		Cociente
17	:	5	=	3
2				
Resto				

Al igual que otras operaciones aritméticas, la división cumple con ciertas propiedades como elemento neutro, no asociativa, no distributiva y no conmutativa.

- **Elemento neutro:** La división tiene como elemento neutro al 1, por lo que el resultado de cualquier número dividido por 1, es igual al número inicial.

$$\text{En } \mathbb{N} = a : 1 = a$$

$$\text{Ejemplo: } 15 : 1 = 15$$

- **No es asociativa:** Si se tienen más de dos números, al agruparlos para dividirlos, el cociente se altera.

$$\text{En } \mathbb{N} = (a : b) : c \neq a : (b : c)$$

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo: } (20 : 5) : 2 &\neq 20 : (5 : 2) \\ 4 : 2 &\neq 20 : 2.5 \\ 2 &\neq 8 \end{aligned}$$

- **No es conmutativa:** ya que al modificar el orden de las partes de la división, el cociente se altera.

$$\text{En } \mathbb{N} = a : b \neq b : a$$

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo: } 8 : 4 &\neq 4 : 8 \\ 2 &\neq 0.5 \end{aligned}$$

- **No es distributiva:** dividir un número por una suma de otros no es lo mismo que dividir ese número por cada uno de los sumandos y efectuar después la suma o resta de esos cocientes.

$$\text{En } \mathbb{N} = a : (b + c) \neq (a : b) + (a : c)$$

$$\text{En } \mathbb{N} = a : (b - c) \neq (a : b) - (a : c)$$

$$\begin{aligned} \text{Ejemplo: } 30 : (4 + 2) &\neq (30 : 4) + (30 : 2) \\ 30 : (6) &\neq (7.5) + (15) \\ 5 &\neq 22.5 \end{aligned}$$

El algoritmo seguido para efectuar una división es el siguiente:

1. Para plantear una división, se lee ¿Cuántas veces cabe X en Y?, y se plantea de la siguiente manera: ¿Cuántas veces cabe el 5 en el 125?
2. Se empieza dividiendo de izquierda a derecha, es decir primero se calcula cuántas veces cabe el divisor en el primer dígito de la **izquierda** del dividendo

$$\begin{array}{r} \longleftarrow \\ 1 \quad 2 \quad 5 : 5 = 0 \end{array}$$

3. Si el divisor no cabe en el primer término, se juntan los dos primeros dígitos. El resto se anota bajo el dividendo.

$$\begin{array}{r} \longleftarrow \\ 1 \quad 2 \quad 5 : 5 = 0 \quad 2 \\ \quad \quad \quad \underline{2} \end{array}$$

4. El dígito que aún no se divide "se baja" hasta el resto, y se hace el mismo procedimiento anterior. Si la división es exacta, se coloca un cero bajo el dividendo; si no es exacta, se coloca el resto.

$$\begin{array}{r} \longleftarrow \\ 1 \quad 2 \quad 5 : 5 = 0 \quad 2 \quad 5 \\ \quad \quad \quad \underline{5} \\ \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

5. Si el divisor es de más de un dígito, se sigue un procedimiento similar, partiendo de los dos primeros dígitos de la izquierda del dividendo.

$$\begin{array}{r} \longleftarrow \\ 3 \quad 8 \quad 6 : 16 = 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \longleftarrow \\ 3 \quad 8 \quad 6 : 16 = 2 \quad 4 \\ \quad \quad \quad \underline{6 \quad 6} \\ \quad \quad \quad 2 \end{array}$$

En cuanto a la resolución de problemas, actualmente es considerada la parte más esencial de la Educación Matemática. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea. Un "problema" es una situación a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverla es preciso poner en juego conocimientos diversos, matemáticos o no, y buscar relaciones nuevas entre ellos.

Para resolver problemas no existen fórmulas establecidas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que, aplicándolos, lleven necesariamente a la resolución del problema, incluso, en el caso de que tenga solución. En esta línea, es conocido el planteamiento de Polya (1945) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema:

1. **Comprender el problema:** Se debe leer el enunciado despacio, para poder destacar:

- ¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos)
- ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)

Posteriormente, con esos datos se trata de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas. Si se puede, hacer un esquema o dibujo de la situación.

2. **Trazar un plan para resolverlo:** De una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo.

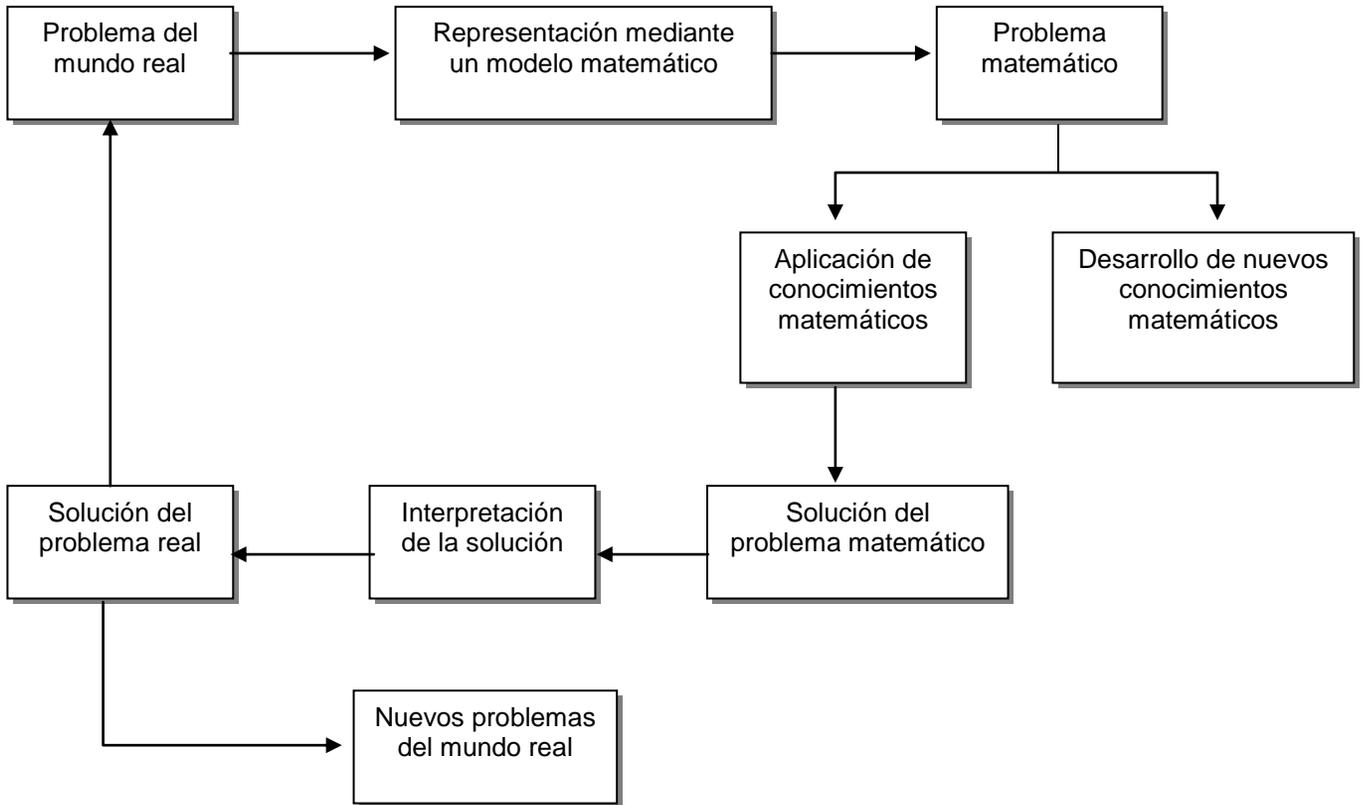
- ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?
- ¿Se puede plantear el problema de otra forma?
- Imaginar un problema parecido, pero más sencillo
- ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

2. **Poner en práctica el plan:** Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos:

- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo se debe pensar: ¿Qué se consigue con esto?
- Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- Cuando hay alguna dificultad, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

3. **Comprobar los resultados.** Es la más importante, porque supone la confrontación del resultado obtenido con el modelo del problema realizado:

- Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- Fijarse en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Se puede comprobar la solución?
- ¿Hay algún otro modo de resolver el problema?
- ¿Se puede hallar alguna otra solución?
- Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.



(Enid Vargas, Ministerio Educación)

## EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

- 1. Para que sea Navidad, faltan 15 semanas. ¿Cuántos días faltan que sea Navidad?**
  - A) 90
  - B) 95
  - C) 105
  - D) 110
- 2. Para su cumpleaños, Lucía compró 5 bolsas de dulces. Si cada bolsa tiene 25 dulces, ¿cuántos dulces tiene en total?**
  - A) 120
  - B) 125
  - C) 130
  - D) 135
- 3. Cada semana, a Sebastián le dan dos monedas de \$500 que él ahorra en su alcancía. Cuando la abrió, tenía 12 monedas. ¿Cuánto dinero había ahorrado?**
  - A) \$12.000
  - B) \$500
  - C) \$4.000
  - D) \$6.000
- 4. Silvia fue a la feria, y compró 3 kilos de naranjas a \$150 pesos cada kilo; 2 kilos de tomates a \$250 cada kilo y 5 kilos de papas a \$180 pesos cada kilo. ¿Cuánto dinero gastó en total?**
  - A) \$1.850
  - B) \$2.000
  - C) \$1.950
  - D) \$1.750
- 5. Don Manuel atiende el kiosco del colegio "El Sol". Cada recreo vende 25 paquetes de galleta, que cuestan \$120 cada una. Si durante la jornada hay 3 recreos, ¿cuánto dinero obtiene en una jornada?**
  - A) \$3.000
  - B) \$6.000
  - C) \$9.000
  - D) \$8.000
- 6. Para comprarle un regalo a su hermana, Marcela calculó que debía ahorrar \$180 pesos diarios. ¿Cuánto dinero habrá ahorrado en 3 semanas?**
  - A) \$3.780
  - B) \$4.000
  - C) \$3.500
  - D) \$3.800
- 7. El 8ºA tiene 45 alumnas. Para la prueba de matemáticas, la profesora necesita ordenarlas en tres filas que tengan el mismo número de alumnas. ¿Cuántas alumnas habrá en cada fila?**
  - A) 10
  - B) 12
  - C) 15
  - D) 18

8. Para la obra de teatro del colegio, las alumnas del 2°B deben preparar el teatro. Para esto, necesitan poner 240 sillas, ordenadas en 15 filas. ¿Cuántas sillas pondrán en cada fila?
- A) 20  
B) 15  
C) 18  
D) 16
9. En la piñata del cumpleaños de Renato, había 78 dulces. Él quiso repartir el mismo número de dulces a sus 13 amigos que estaban invitados a la fiesta. ¿Cuántos dulces le dio a cada amigo?
- A) 8  
B) 6  
C) 7  
D) 9
10. Jorge juntó en su alcancía \$1.800 para comprar unas láminas para su álbum. Si cada sobre de láminas cuesta \$150, ¿cuántos sobres podrá comprar?
- A) 10  
B) 11  
C) 12  
D) 15
11. Cuando Silvia fue a la feria, llevaba \$750 para comprar lechugas. Si cada lechuga cuesta \$150, ¿cuántas lechugas pudo comprar?
- A) 3  
B) 4  
C) 5  
D) 6
12. El perro de Juan, come todos los días 1 kilo de alimento para cachorros. Si Juan compró 8 kilos de alimento, ¿cuántos días alcanzará a alimentar a su perro con esa cantidad?
- A) 7  
B) 8  
C) 9  
D) 1
13. Si  $2x1=2$ ;  $2x10=20$ ; ...¿Cuál es el resultado de  $2x100.000$ ?
- A) 200  
B) 2.000  
C) 20.000  
D) 200.000
14. Magdalena juntó 6 monedas de \$100, 9 billetes de \$1.000 y 2 billetes de \$10.000. ¿Cuánto dinero juntó en total?
- A) \$30.600  
B) \$29.600  
C) \$29.060  
D) \$26.090

15. Nicolás le dice a Felipe: “Adivina cuántas bolitas de cristal tengo, si el resultado es  $6 \times 100$  y eso lo divido por 10”. ¿Cuántas bolitas de cristal tiene Nicolás?

- A) 6
- B) 600
- C) 60
- D) 6000

**PREGUNTAS DE DESARROLLO.**

16) Don Juvenal es chofer de micro. Cada pasaje escolar vale \$130 y cada pasaje adulto vale \$380. En la parada de Tobalaba subieron 5 estudiantes, en la parada de Los Leones se subieron 8 adultos, en Pedro de Valdivia se subieron 7 adultos más y en Plaza Italia se subieron 6 escolares.

- a) ¿Cuánto dinero recaudó en pasajes escolares?
- b) ¿Cuánto dinero recaudó en pasajes adultos?
- c) ¿Cuánto dinero recaudó en total?

17) En tu colegio se quiere formar grupos de ayuda social. Se llamó a inscripciones y postularon 48 personas. Los organizadores quieren que en cada grupo haya la misma cantidad de personas. ¿Qué posibilidades de armar grupos tienen?

Grupos	Alumnos por grupo
1	48
2	
3	
4	
6	
8	
12	

## TABLA DE ESPECIFICACIONES

Núcleo	Reactivo	Respuesta
Multiplicación como suma iterada	1	C
	2	B
	3	D
Aplicaciones de la multiplicación en la vida cotidiana	4	A
	5	C
	6	A
División como reparto equitativo	7	C
	8	D
	9	B
Aplicaciones de la división en la vida cotidiana	10	C
	11	C
	12	B
Multiplicación y división de potencias de 10	13	D
	14	B
	15	C
Resolución de problemas	16	De acuerdo a especificaciones
	17	De acuerdo a especificaciones

### PREGUNTAS DE DESARROLLO:

16. Don Juvenal es chofer de micro. Cada pasaje escolar vale \$130 y cada pasaje adulto vale \$380. En la parada de Tobalaba subieron 5 estudiantes, en la parada de Los Leones se subieron 8 adultos, en Pedro de Valdivia se subieron 7 adultos más y en Plaza Italia se subieron 6 escolares.
- ¿Cuánto dinero recaudó en pasajes escolares?
  - ¿Cuánto dinero recaudó en pasajes adultos?
  - ¿Cuánto dinero recaudó en total?

#### Se considera correcta

Se considerará correcta la respuesta, si los(as) alumnos(as) responden que en pasajes escolares recaudó \$1.430 (resultante de la operación  $\$130 \times 11$ ), que en pasajes adultos recaudó \$5.700 (resultante de la operación  $\$380 \times 15$ ), y que en total recaudó \$7.130 (resultante de la suma de los pasajes adultos y los pasajes escolares).

#### Se considera parcialmente correcta

Se considerará parcialmente correcta la respuesta si los(as) alumnos(as) hacen las operaciones correspondientes para determinar el total de los pasajes adultos y los pasajes escolares, pero cometen algún error en su multiplicación o en la suma final.

**Se considera incorrecta**

Se considerará incorrecta la respuesta, si los(as) alumnos(as) cometen algún error en la operatoria para encontrar los totales y, además, los resultados son erróneos.

17. En tu colegio se quiere formar grupos de ayuda social. Se llamó a inscripciones y postularon 48 personas. Los organizadores quieren que en cada grupo haya la misma cantidad de personas, ¿que posibilidades de armar grupos tienen?

Alumnos por grupo	Grupos
48	1
	2
	3
	4
	6
	8
	12

**Se considera correcta**

Se considerará correcta la respuesta, si los(as) alumnos(as) completan la tabla, haciendo las divisiones correspondientes, es decir:

Alumnos por grupo	Grupos	Operación
48	1	48 : 1
24	2	48 : 2
16	3	48 : 3
12	4	48 : 4
8	6	48 : 6
6	8	48 : 8
4	12	48 : 12

**Se considera parcialmente correcta**

Se considerará parcialmente correcta la respuesta, si los(as) alumnos(as) realizan adecuadamente las operaciones pero presentan algún tipo de error en el resultado de los alumnos por grupo

**Se considera incorrecta**

Se considerará incorrecta la respuesta, si los(as) alumnos(as) realizan incorrectamente las operaciones y no presentan un resultado correcto de la distribución de alumnos por grupo.

## FICHA DE AMPLIACIÓN

### ***Etiquetado Nutricional Obligatorio***

En noviembre de 2006 entró en vigencia el nuevo Reglamento Sanitario de los Alimentos, donde se incorporaron por primera vez normas sobre el etiquetado nutricional. Hasta ese momento sólo había sido obligatorio el etiquetado nutricional para aquellos alimentos que en la rotulación o publicidad, declaren propiedades nutricionales o saludables, y también para aquellos que por su descripción producen el mismo efecto.

Actualmente, todos los alimentos envasados deben incluir una etiqueta con información nutricional estandarizada, para ayudar a los consumidores a *seleccionar* alimentos de acuerdo a sus características nutricionales, como parte del autocuidado en salud.

¿A qué alimentos afecta y qué incorpora?

A todos los alimentos envasados listos para su entrega al consumidor final. Incorpora la declaración obligatoria de:

- Energía, en kcal
- Hidratos de carbono, en g
- Proteínas, en g
- Grasas, en g
- Sodio, en mg

Todo ello informado por **100 g o ml** y por **porción de consumo habitual y medidas caseras**.

Por ejemplo:

Porción: 45 gramos  
Porciones por envase: 2



Información nutricional	100 g	1 porción
Energía (kcal)	482	217
Proteínas (g)	9	4
Grasa total (g)	24	10
Lípidos saturados (g)	10	4
Lípidos monoinsaturados (g)	10	4
Lípidos poliinsaturados (g)	3	1
Colesterol	89	40
H. de Carbono disponibles (g)	57	26
Sodio (mg)	26	91

(Tomado

<http://www.odecu.cl/infotecaconsumidor/alimentacion/informacionactual/etiquetadonutricional.htm>)

de:

Después de leer esta información, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Para qué sirve conocer la información nutricional de los alimentos?
2. Observa que la información entregada es para una porción. Si el envase trae 4 porciones, ¿Cuál es el nuevo valor de la información nutricional?
3. Si una persona come sólo media porción de este alimento, ¿Cuál es el aporte nutricional que está recibiendo?
4. Busca etiquetas de distintos productos y observa la información nutricional. Calcula cuáles son los aportes nutricionales, si se consumen 2, 3 y 4 porciones del mismo producto.
5. Júntate con 2 ó 3 compañeros(as) y preparen una campaña de alimentación saludable en el curso y en el colegio. Enfaticen en el aporte nutricional de algunos alimentos, como cereales, pastas, frituras, entre otros.

## Actividades previas

Escriba en la pizarra el título de la unidad y pida a sus alumnos(as) que lo lean. Una vez que lo hayan leído, hágalos preguntas que le permitan detectar los conocimientos previos que los(as) alumnos(as) tienen sobre el tema, como por ejemplo:

- ¿Han escuchado antes hablar de geometría?
- ¿Qué elementos conocen?

## Actividades complementarias

Junto a sus alumnos(as) observen dibujos u obras de arte las cuales tengan o representen elementos de la geometría. Pídeles que identifiquen algunos elementos que hay presentes en ellas y comenten como los artistas las representan y para qué las usan. Por ejemplo: Un círculo representa la cabeza de una persona. Pueden usar algunas imágenes, como por ejemplo:



Pablo Picasso, "La Fábrica de Horta de Ebro"



Ricardo Galán Urrejola, "Cubismo Analítico"

## **NÚCLEO DE CONTENIDO 1: ELEMENTOS GEOMÉTRICOS**

### Actividades previas

Entregue a sus alumnos(as) algunos bosquejos de dibujos, como por ejemplo

Pídeles que los observen e identifiquen aquellos elementos geométricos que conocen y comenten con su compañero(a) acerca de ellos.

### Actividades complementarias

Explique a sus alumnos(as) que la geometría se construye sobre la base de diferentes elementos presentes en nuestra vida cotidiana. Pídales que identifiquen algunos en su sala y que elaboren una definición de ellos, según lo que pudieron observar a su alrededor. Si lo desea, puede pedirles que elaboren la definición en parejas o grupos, y que luego las compartan.

## **NÚCLEO DE CONTENIDO 2: TRIÁNGULOS EN LA VIDA DIARIA: LADOS**

### Actividades previas

Pregunte a sus alumnos(as) si conocen o han escuchado hablar de los triángulos. Pregúnteles qué características de ellos conocen. Luego, pídale que recorran su sala o colegio buscando e identificando triángulos en diferentes construcciones y cumpliendo diversas funciones. Luego, pregúnteles:

- ¿Qué triángulos reconocen en sus útiles escolares?
- ¿Cómo podemos reconocer que algunos objetos se asemejan a los triángulos?

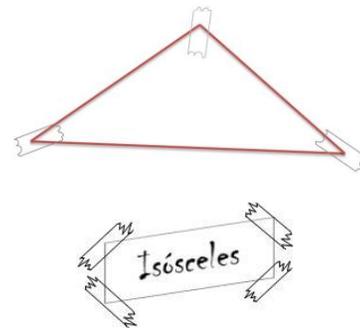
### Actividades complementarias

Reparta su curso en grupos de 5 alumnos(as) y entrégueles a cada grupo un ovillo de lana de distintos colores y un rollo de masking tape (cinta de enmascarar) o cinta adhesiva.

Pídales que busquen triángulos dentro de la sala y los marquen con lana, como aparece en el dibujo (trozos de cinta en las puntas y lana de color para los lados).

Explique a sus alumnos(as) que los trozos de cinta van a ser los vértices del triángulo, los segmentos de lana serán los lados del triángulo y lo que se forma entre los lados es el ángulo.

Luego explique la clasificación de los triángulos a través de los lados (equilátero, isósceles y escaleno) y pídale que marquen con carteles los triángulos que encontraron dentro de la sala. No quite los triángulos de la sala porque serán utilizados en las próximas actividades.



### NÚCLEO DE CONTENIDO 3: TRIÁNGULOS EN LA VIDA DIARIA: ÁNGULOS

#### Actividades previas

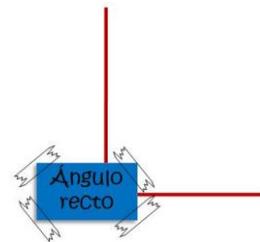
Los alumnos(as) ya han reconocido los triángulos que existen dentro de la sala. Continúe su trabajo sobre estos mismos. Junto con sus alumnos(as) recuerdan las características de los ángulos agudos ( $> 90^\circ$ ), ángulos rectos ( $90^\circ$ ) y ángulos obtusos ( $< 90^\circ$ )

#### Actividades complementarias

Pídale que observen los ángulos de los triángulos que se encontraron en la sala. Con la ayuda de una escuadra buscan los ángulos rectos que encuentran en los triángulos, los marcan con un cartel de color azul.

Recuérdale a sus alumnos(as) que los ángulos rectos pueden estar en cualquier vértice del triángulo.

Luego buscan los ángulos obtusos y los marcan con carteles de color rojo. Marcan los ángulos agudos con carteles de color verde.



Luego explica la clasificación de los triángulos según sus ángulos (Acutángulo, obtusángulo y rectángulo), luego pídale que marquen con carteles los triángulos de la sala.

### NÚCLEO DE CONTENIDO 4: TRIÁNGULOS EN LA VIDA DIARIA: EJES DE SIMETRÍA

#### Actividades previas

Comente con sus alumnos(as) acerca de las características de los triángulos y sus clasificaciones, según lados y ángulos. Pregunte a sus alumnos(as) qué otras clasificaciones de triángulos pueden existir.

#### Actividades complementarias

Pída a sus alumnos(as) que recorte 6 distintos tipos de triángulos en papel lustre.

Pída a sus alumnos tomen un triángulo y que luego tracen una línea recta desde un vértice hasta el punto medio del lado opuesto, luego pídale que los doblen por la línea y observen lo que ocurre. Realice preguntas como por ejemplo

- ¿Qué ocurrió?
- ¿Ocurre lo mismo con todos los triángulos?

Pida a sus alumnos(as) que dibujen las rectas de los demás vértices.

- ¿Qué ocurrió ahora?
- ¿Ocurre lo mismo con todos los dobles?

Comente con sus alumnos(as) que lo que han realizado es trazar los ejes de simetría. Junto a sus alumnos(as) busque una definición de lo que determina un eje de simetría y cómo se pueden clasificar los triángulos a través de esta característica.

## NÚCLEO DE CONTENIDO 5: OBJETOS Y FORMAS

### Actividades previas

Pida a sus alumnos(as) que en su cuaderno, dibujen una figura simple (cruz, cuadrado, rectángulo, etc.). Luego, utilizando un espejo, pídales que lo pongan al costado de la imagen (en posición vertical), luego, arriba de la imagen y finalmente sobre la imagen. En cada caso, pídales que anoten qué sucede.

Explique que estas imágenes representan la rotación, la traslación y la simetría en la imagen.

### Actividades complementarias

Explique a sus alumnos(as) que, usando las simetrías, rotaciones y traslaciones, se pueden construir **teselaciones**. Explique este concepto, utilizando algunas imágenes de Escher, como por ejemplo:



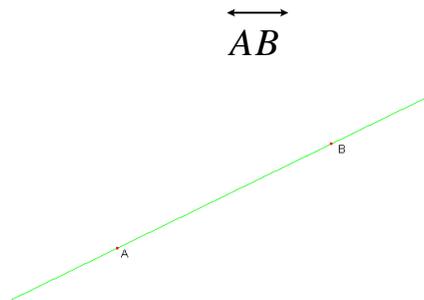
## FORMAS Y ESPACIO

### Definiciones y Construcciones

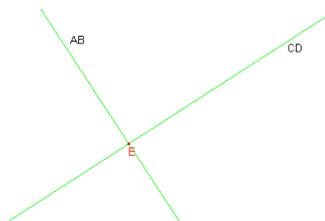
- **Punto:** es una ubicación, sin longitud, anchura ni altura. Es parte de un objeto físico. También puede definirse como la marca más pequeña que se puede dibujar. Se designan por letras mayúsculas.



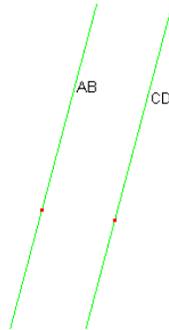
- **Recta:** es una situación física, de longitud ilimitada, derecha que no tiene grosor ni extremos. También puede definirse como la línea más delgada que se puede dibujar. Se considera como un conjunto de puntos; al dar nombre a un par de ellos, puede llamarse a la recta en función de estos puntos. Por ejemplo, los puntos A y B están en la recta, por lo que puede llamarse recta AB, y se escribe así:



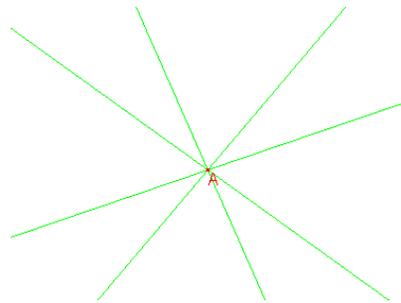
- **Plano:** es parte de un objeto físico, ilimitado, continuo en todas direcciones, llano y sin grosor. También puede definirse como el corte más delgado posible.
- **Espacio:** es una idea o abstracción; es ilimitado, sin longitud, anchura ni altura.
- **Puntos colineales:** son puntos que están en la misma recta.
- **Puntos coplanares:** son puntos que se encuentran en un mismo plano.
- **Rectas intersecantes:** son dos rectas con un punto en común.



- **Rectas paralelas:** son rectas que están en el mismo plano, y no se intersecan.



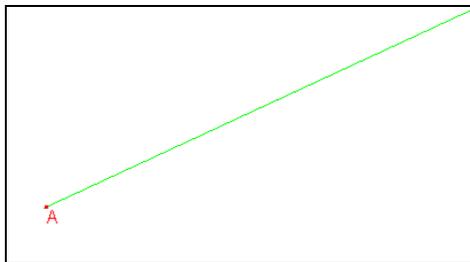
- **Rectas concurrentes:** son tres o más rectas coplanares que tienen un punto en común



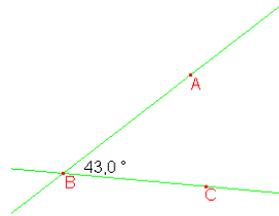
- **Segmento:** un segmento,  $\overline{AB}$ , es el conjunto de los puntos A y B y de todos los puntos que están entre A y B.



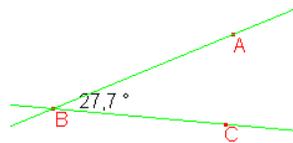
- **Rayo:** un rayo,  $\overrightarrow{AB}$ , es un subconjunto de una recta que contiene un punto A dado y todos los puntos que están en el mismo lado de A.



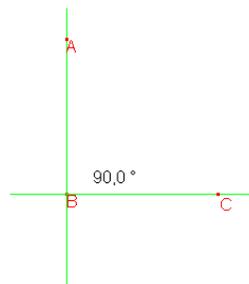
- **Ángulo:** es una unión de dos rayos no colineales que tienen el mismo extremo.



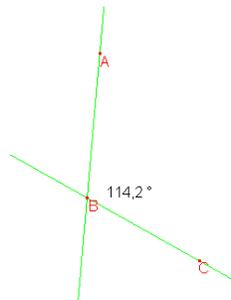
- **Ángulo agudo:** es un ángulo que mide menos de  $90^\circ$



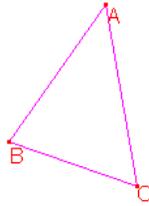
- **Ángulo recto:** es un ángulo que mide  $90^\circ$



- **Ángulo obtuso:** es un ángulo que mide más de  $90^\circ$

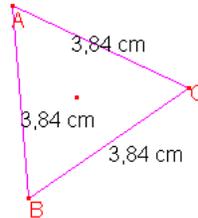


- **Ángulos congruentes:** dos ángulos son congruentes, si tienen la misma medida
- **Triángulo:** es la unión de tres segmentos determinados por tres puntos no colineales.

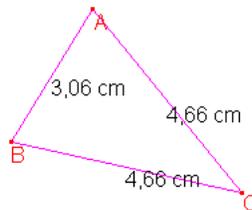


De acuerdo a la medida de sus lados:

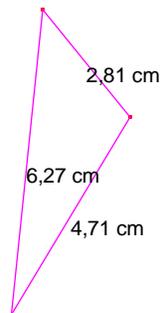
- **Triángulo equilátero:** es un triángulo cuyos lados son congruentes entre sí.



- **Triángulo isósceles:** es un triángulo que tiene dos lados congruentes entre sí.

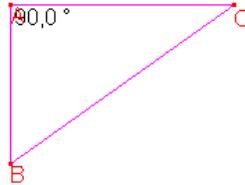


- **Triángulo escaleno:** es un triángulo cuyos lados no son congruentes entre sí.

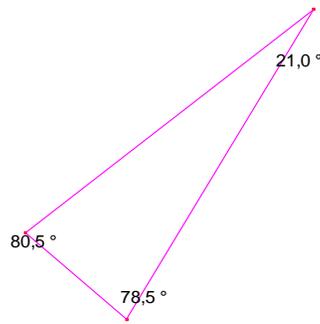


De acuerdo a la medida de sus ángulos:

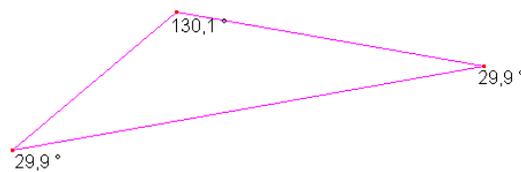
- **Triángulo rectángulo:** es un triángulo, donde uno de sus ángulos mide  $90^\circ$



- **Triángulo agudo o acutángulo:** un triángulo agudo es uno en el cual todos los ángulos son ángulos agudos.

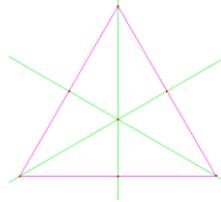


- **Triángulo obtuso u obtusángulo:** un triángulo obtuso es un triángulo con un ángulo obtuso.

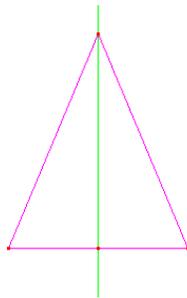


- **Ejes de simetría:** Un **eje de simetría** es una línea imaginaria que al dividir una forma cualquiera, lo hace en dos partes cuyos puntos opuestos son equidistantes entre sí, es decir, quedan simétricos. De acuerdo a sus ejes de simetría, los triángulos pueden clasificarse en:

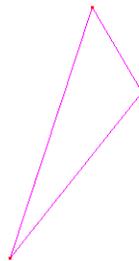
- **Tres ejes de simetría:**



- **1 eje de simetría:**



- **0 eje de simetría:**



- **Rotación:** es el movimiento de cambio de orientación de un cuerpo o imagen de forma que, dado un punto cualquiera, éste permanece a una distancia constante, sin cambiar la forma de la imagen o cuerpo.
- **Traslación:** Las traslaciones pueden entenderse como movimientos directos sin cambios de orientación, es decir, mantienen la forma y el tamaño de las figuras u objetos trasladados, a las cuales deslizan a otro punto del plano.

En cuanto a la resolución de problemas, actualmente es considerada la parte más esencial de la Educación Matemática. Mediante la resolución de problemas, los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea. Un "problema" es una situación a la que no es posible contestar por aplicación directa de ningún resultado conocido con anterioridad, sino que para resolverla es preciso poner en juego conocimientos diversos, matemáticos o no, y buscar relaciones nuevas entre ellos.

Para resolver problemas no existen fórmulas establecidas; no hay un conjunto de procedimientos o métodos que aplicándolos lleven necesariamente a la resolución del problema, incluso, en el caso de que tenga solución. En esta línea, es conocido el planteamiento de Polya (1945) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema:

1. **Comprender el problema:** Se debe leer el enunciado despacio, para poder destacar:

- ¿Cuáles son los datos? (lo que conocemos)
- ¿Cuáles son las incógnitas? (lo que buscamos)

Posteriormente, con esos datos se trata de encontrar la relación entre los datos y las incógnitas. Si se puede, hacer un esquema o dibujo de la situación.

2. **Trazar un plan para resolverlo:** De una manera flexible y recursiva, alejada del mecanicismo.

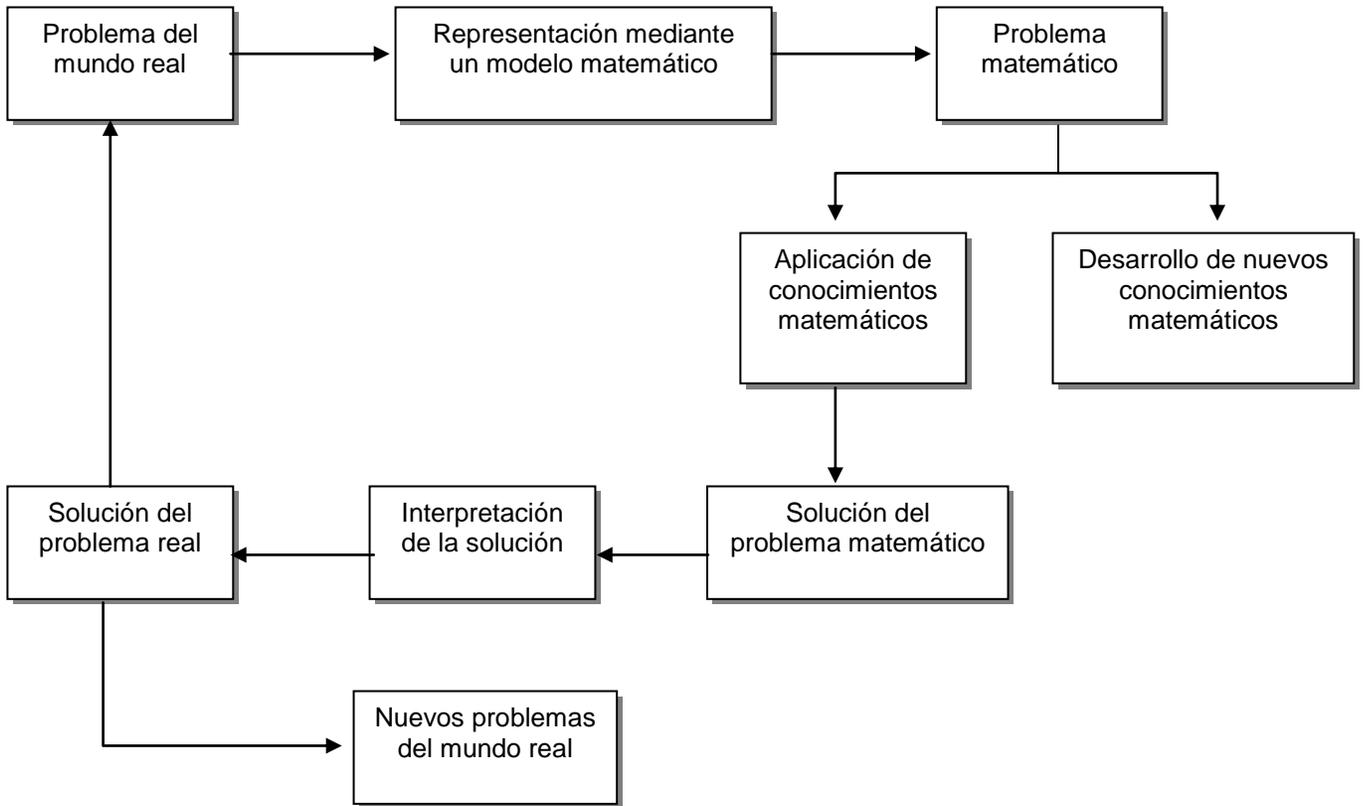
- ¿Este problema es parecido a otros que ya conocemos?
- ¿Se puede plantear el problema de otra forma?
- Imaginar un problema parecido pero más sencillo
- ¿Cómo se relaciona la situación de llegada con la de partida?
- ¿Se utilizan todos los datos cuando se hace el plan?

3. **Poner en práctica el plan:** Al ejecutar el plan se debe comprobar cada uno de los pasos:

- ¿Se puede ver claramente que cada paso es correcto?
- Antes de hacer algo se debe pensar: ¿Qué se consigue con esto
- Se debe acompañar cada operación matemática de una explicación contando lo que se hace y para qué se hace.
- Cuando hay alguna dificultad, se debe volver al principio, reordenar las ideas y probar de nuevo.

4. **Comprobar los resultados.** Es la más importante, porque supone la confrontación del resultado obtenido con el modelo del problema realizado:

- Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- Fijarse en la solución. ¿Parece lógicamente posible? ¿Se puede comprobar la solución?
- ¿Hay algún otro modo de resolver el problema?
- ¿Se puede hallar alguna otra solución?
- Se debe acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado?



(Enid Vargas, Ministerio Educación)

## EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

1. La definición “son rectas que están en el mismo plano, y no se intersecan” corresponde a:

- A) Rectas paralelas
- B) Rectas perpendiculares
- C) Rectas
- D) Rectas intersecantes

2. La imagen 1, corresponde a:



Imagen 1

- A) Recta
- B) Segmento
- C) Rayo
- D) Trazo

3. Un ángulo agudo, corresponde a:

- A) Un ángulo cualquiera
- B) Un ángulo que mide más de  $90^\circ$
- C) Un ángulo que mide  $90^\circ$
- D) Un ángulo que mide menos de  $90^\circ$

4. Un triángulo que tiene dos lados congruentes entre sí, corresponde a un:

- A) Triángulo rectángulo
- B) Triángulo isósceles
- C) Triángulo escaleno
- D) Triángulo equilátero

5. La imagen 2, corresponde a un:

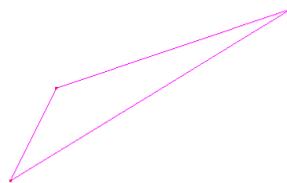


Imagen 2

- A) Triángulo rectángulo
- B) Triángulo equilátero
- C) Triángulo isósceles
- D) Triángulo escaleno

6. **Un triángulo equilátero es aquel que:**

- A) Tiene 2 lados congruentes
- B) Tiene sus tres lados congruentes
- C) No tiene lados congruentes
- D) Tiene un ángulo obtuso

7. **Un triángulo que posee un ángulo obtuso, recibe el nombre de:**

- A) Triángulo rectángulo
- B) Triángulo acutángulo
- C) Triángulo obtusángulo
- D) Triángulo escaleno

8. **La imagen 3 corresponde a un:**

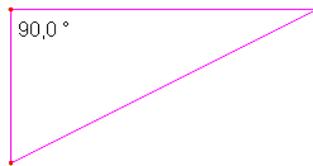


Imagen 3

- A) Triángulo acutángulo
- B) Triángulo rectángulo
- C) Triángulo escaleno
- D) Triángulo obtusángulo

9. **Un triángulo acutángulo, es un triángulo que tiene:**

- A) Sus tres ángulos iguales
- B) Un ángulo recto
- C) Un ángulo obtuso
- D) Sus tres ángulos agudos

10. **De acuerdo a los ejes de simetría, los triángulos equiláteros tienen:**

- A) 1 eje
- B) 2 ejes
- C) 3 ejes
- D) No tiene ejes de simetría

11. El triángulo de la imagen 4 es un triángulo isósceles; por lo tanto, tiene:

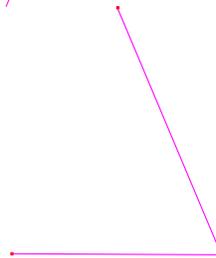


Imagen 4

- A) 1 eje de simetría
- B) 2 ejes de simetría
- C) 3 ejes de simetría
- D) No tiene ejes de simetría

12. Un eje de simetría establece la cantidad de veces que un triángulo puede:

- A) Dividirse
- B) Reflejarse
- C) Repetirse
- D) Multiplicarse

13. La imagen 5, muestra una:

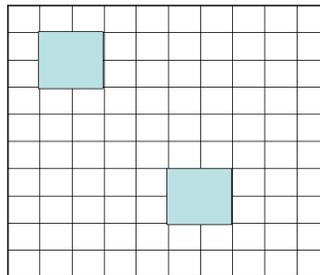


Imagen 5

- A) Traslación
- B) Rotación
- C) Simetría
- D) Giro vertical

14. La imagen 6, muestra una:

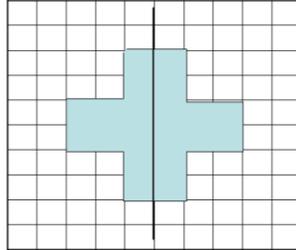


Imagen 6

- A) Traslación
- B) Giro vertical
- C) Simetría
- D) Rotación

15. La imagen 7, muestra una:

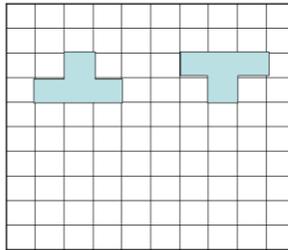
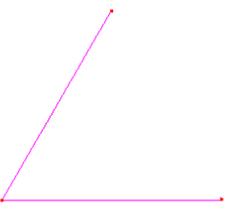
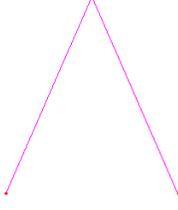


Imagen 7

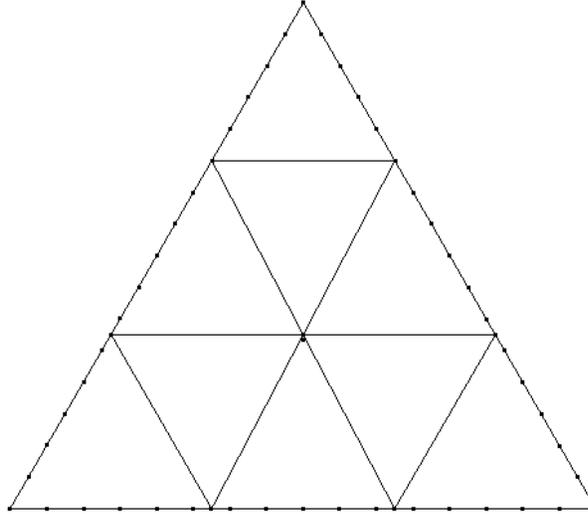
- A) Traslación
- B) Giro vertical
- C) Simetría
- D) Rotación

PREGUNTAS DE DESARROLLO

16. Completa los siguientes triángulos y clasifícalos según la medida de sus ángulos y sus lados.

 <p>Según sus lados:</p> <hr/> <p>Según sus ángulos:</p> <hr/>	 <p>Según sus lados:</p> <hr/> <p>Según sus ángulos:</p> <hr/>
 <p>Según sus lados:</p> <hr/> <p>Según sus ángulos:</p> <hr/>	 <p>Según sus lados:</p> <hr/> <p>Según sus ángulos:</p> <hr/>

17. ¿Cuántos triángulos puedes descubrir en la siguiente figura?



## TABLA DE ESPECIFICACIONES

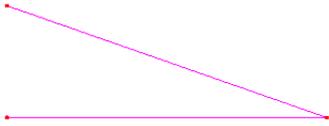
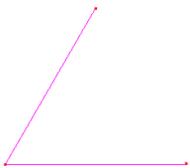
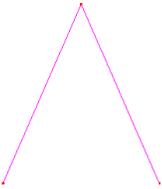
Núcleo	Reactivo	Respuesta
Elementos geométricos	1	A
	2	B
	3	D
Triángulos en la vida diaria: Lados	4	B
	5	D
Triángulos en la vida diaria: Ángulos	6	B
	7	C
	8	B
Triángulos en la vida diaria: Ejes de simetría	9	D
	10	C
	11	A
Objetos y formas	12	B
	13	B
	14	C
Resolución de problemas	15	D
	16	De acuerdo a especificaciones
	17	De acuerdo a especificaciones

### PREGUNTAS DE DESARROLLO:

**16. Completa los siguientes triángulos y clasifícalos según la medida de sus ángulos y sus lados.**

**Se considera correcta**

Se considerará correcta la respuesta, si los(as) alumnos(as) identifican adecuadamente cada triángulo y lo completan de la siguiente manera:

 <p><b>Según sus lados:</b> Escaleno <b>Según sus ángulos:</b> Obtusángulo</p>	 <p><b>Según sus lados:</b> Escaleno <b>Según sus ángulos:</b> Rectángulo</p>
 <p><b>Según sus lados:</b> Equilátero <b>Según sus ángulos:</b> Acutángulo</p>	 <p><b>Según sus lados:</b> Isósceles <b>Según sus ángulos:</b> Acutángulo</p>

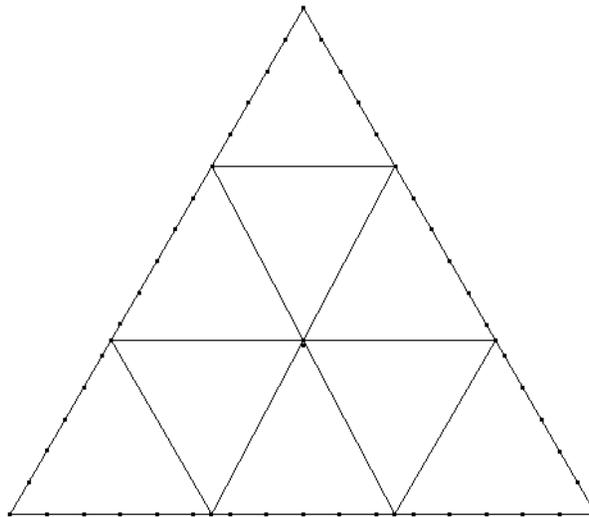
**Se considera parcialmente correcta**

Se considerará parcialmente correcta la respuesta si los(as) alumnos(as) son capaces de reconocer adecuadamente al menos la mitad de los datos pedidos (4 a 7 respuestas correctas), además de completar las figuras correspondientes.

**Se considera incorrecta**

Se considerará incorrecta la respuesta, si los(as) alumnos(as) no reconocen adecuadamente la mitad de los datos pedidos (menos de 4), además de completar las figuras correspondientes.

**17. ¿Cuántos triángulos puedes descubrir en la siguiente figura?**



**Se considera correcta**

Se considerará correcta la respuesta, si los(as) alumnos(as) identifican entre 10 y 14 triángulos en la figura.

**Se considera parcialmente correcta**

Se considerará parcialmente correcta la respuesta si los(as) alumnos(as) son capaces de reconocer entre 5 y 10 triángulos en la figura.

**Se considera incorrecta**

Se considerará incorrecta la respuesta, si los(as) alumnos(as) reconocen 5 o menos triángulos en la figura

## FICHA DE AMPLIACIÓN

### El Triángulo de la Vida

En cualquier derrumbe hay un 100% de sobrevivencia para las personas usando lo que se denomina "**El Triángulo de la Vida**". La experiencia se hizo con 20 maniqués: 10 de ellos fueron colocados en lugares que hasta ahora se usaban como posibles lugares seguros; los otros 10 fueron colocados en "el triángulo de vida". Se hizo explotar el edificio y al entrar, se apreció que los primeros 10 maniqués estaban destrozados y los otros situados en el "el triángulo de la vida" estaban en perfectas condiciones.

Estas personas, representados en los maniqués, podrían haber sobrevivido si en lugar de estar debajo de las mesas hubieran estado acostados o en posición fetal al costado de ellos. Para decirlo de otra forma: Cuando un edificio colapsa, el peso del techo cae sobre los objetos o muebles aplastándolos, pero queda un espacio vacío al lado de ellos. Este espacio es el que se conoce como "**El Triángulo de la Vida**".

Cuando más grande el objeto, cuanto más pesado y fuerte, menos se va a compactar. Cuando menos el objeto se compacte por el peso, mayor es el espacio vacío o agujero al lado del mismo, mayor es la posibilidad de que la persona que está usando ese espacio vacío no sea lastimada



#### CONSEJOS:

- Cualquier persona que trate de cubrirse o colocarse debajo de algo, cuando un edificio se colapsa, es aplastado. Cada vez que las personas se colocan debajo de objetos como escritorios, autos, siempre son aplastados.
- Gatos, perros y bebés, naturalmente se ponen en posición fetal: es un instinto natural de sobrevivencia. Cualquier persona puede sobrevivir en un agujero pequeño, cerca de un sofá, cerca de cualquier objeto grande que será aplastado, pero siempre quedará un espacio vacío a ambos lados del mismo.
- Los edificios de madera son las construcciones más seguras para estar durante un terremoto, por una simple razón: la madera es flexible y se mueve con la fuerza de un terremoto. Si el edificio colapsa, grandes espacios vacíos se crean.
- Si usted está en su cama durante la noche y sucede un terremoto, simplemente rueda hacia el suelo. Un espacio vacío existe alrededor de la cama.
- Si comienza un terremoto mientras está viendo TV y no puede salirse fácilmente por una puerta o ventana, entonces acuéstese en posición fetal al lado de un sofá, silla grande o mueble grande.

(Tomado de: [www.amerrescue.org/triangulodelavida.pdf](http://www.amerrescue.org/triangulodelavida.pdf))

Después de leer esta información, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué figura se forma el derrumbarse el techo de un edificio durante un terremoto?
2. ¿Cómo esta figura puede salvar vidas?
3. ¿Qué recomendaciones se entregan en caso de un terremoto?
4. ¿Qué harías tú?
5. Ahora, júntate con 2 ó 3 compañeros(as) más y organicen una campaña de información en el colegio, sobre este "Triángulo de la Vida", enfatizando en las formas de prevención de riesgos, en caso de un accidente. Pueden elaborar afiches, trípticos, entre otros.