

Matemáticas

7^o
Séptimo

Escuela Nueva - Escuela Activa

Módulo de

Matemáticas

UNIDADES

1 - 2

PRESENTACIÓN

Uno de los insumos importantes del programa Escuela Nueva – Escuela Activa lo constituyen los materiales de interaprendizaje para estudiantes. El valor pedagógico que tienen las guías o módulos en la aplicación de los principios de la Escuela Nueva – Escuela Activa, se asocia con el desarrollo de competencias básicas, ciudadanas, laborales y demás competencias necesarias para el buen desempeño social de los estudiantes; además, la estructura metodológica del material, favorece el trabajo colaborativo y en equipo, la participación, la autonomía, las relaciones escuela – comunidad- escuela, la creatividad y el pensamiento lógico, a la vez que forma a los estudiantes en las diferentes disciplinas del conocimiento.

El presente módulo de interaprendizaje de Matemáticas para grado 7° fue construido en el marco de una Alianza de amplia trayectoria, constituida por el Comité de Cafeteros de Caldas y la Fundación Luker, y hace parte de las estrategias del Plan de Mejoramiento al Desempeño propuesto por estas dos instituciones, cuyo propósito fundamental es intervenir la calidad de la educación básica de establecimientos educativos rurales y urbanos vinculados al programa Escuela Nueva y Escuela Activa Urbana.

El diseño de este módulo se realizó en concordancia con el modelo pedagógico activo y responde a los lineamientos de política del Ministerio de Educación Nacional en cuanto a los estándares curriculares y el enfoque de formación por competencias, además, introduce un componente de apoyo en la evaluación, que había sido ampliamente demandado por los docentes de Escuela Nueva y Escuela Activa Urbana.

Invitamos a los maestros y estudiantes a asumir este material como uno de los recursos que apoya el desarrollo del plan curricular. Su aprovechamiento eficaz, requiere por tanto, de la mediación permanente del maestro y en ningún caso pretende reemplazar su importante labor en el aula de clase.

La Fundación Luker y el Comité de Cafeteros de Caldas resaltan y agradecen a todas aquellas personas e instituciones que colaboraron en la construcción de esta nueva versión de Módulos, con la que esperamos contribuir para que los niños, niñas y jóvenes de Caldas y de Colombia, puedan tener una mejor educación como una condición de equidad, que les dará mayores posibilidades de alcanzar un proyecto de vida digno, donde todos y todas tengan igual oportunidad.

Fundación Luker
Comité de Cafeteros de Caldas
Manizales, junio de 2013

CRÉDITOS MÓDULOS MATEMÁTICAS GRADO SÉPTIMO COMITÉ DIRECTIVO

- ▶ Pablo Jaramillo Villegas.
Líder de Desarrollo Social - Programas de Educación.
Comité de Cafeteros de Caldas
- Elsa Inés Ramírez Murcia
Coordinadora Desarrollo Social - Programas de Educación
Comité de Cafeteros de Caldas
- Santiago Isaza Arango
Director Educación Fundación Luker

COORDINACIÓN

- ▶ Catalina Arboleda
Comité de Cafeteros de Caldas
- Alexander Ossa Calvo
Comité de Cafeteros de Caldas

EQUIPO TÉCNICO

- ▶ María Piedad Marín Gutiérrez
Consultora Fase de Planeación
- Diego Villada Osorio
Consultor Mallas Curriculares
- Jhon Fredy Ossa Calvo
Revisión Metodológica

CORPOEDUCACIÓN

- ▶ Sandra Milena Díaz López
Coordinadora
Luz Alexandra Oicatá Ojeda
Revisión disciplinar

AUTORES

- ▶ Ligia Inés García Castro
Néstor Jaime Ríos Zuluaga

ELABORACIÓN DE MALLAS CURRICULARES

- ▶ Yolanda de las Mercedes Beltrán de Covaleda (Universidad de Antioquia- Acompañamiento Técnico), Jhoana Alexandra Muñoz Nieto, Carlos Alberto Bastos Sánchez, Jhon Fredy Ossa Calvo, Francisco Vallejo García, María Rubiela Castrillón Hurtado, Gonzalo Alarcón Cortez, Manuel Andrés Correa Gallego, Viviana Marcela Vásquez Osorio, Ligia Inés García.

VALIDACIÓN

- ▶ Esteban Ocampo Flórez (Acompañamiento Técnico), Humberto Marín Mazo, Ayda Marín López, Valentina Osorio Morales, Marta Jhanet Mondragón Valencia, Daniel Henao Castaño, Diego Alberto Toro Ortiz, Marcela Castrillón Espitia, Jhoiner Alfonso Mejía Castañeda, Jhoana Alexandra Muñoz.

DISEÑO PROYECTO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

- ▶ Espacio Gráfico Comunicaciones S.A.

ISBN: 978-958-8702-54-4

DISEÑO E ILUSTRACIÓN PERSONAJES GUÍA

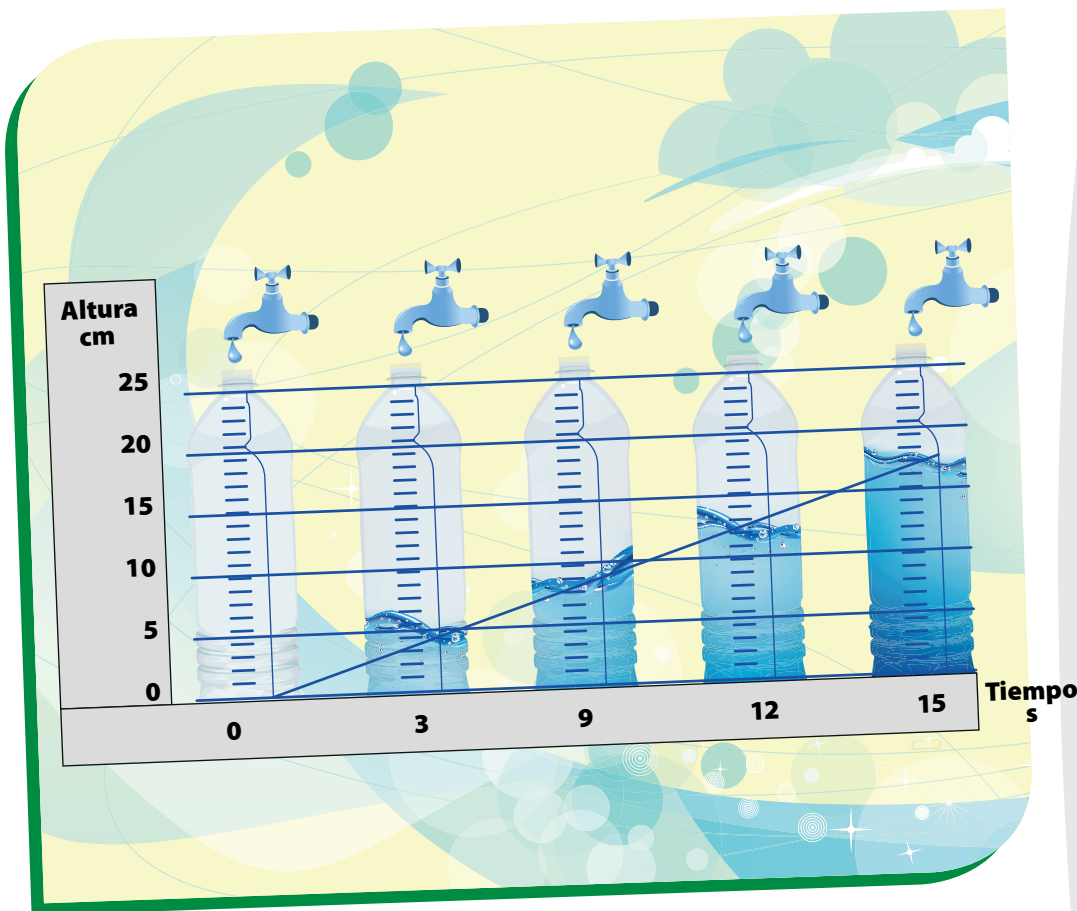
- ▶ Julian Amoby Leon García

Impresión: Carvajal Soluciones de Comunicaciones S.A.S.
Marzo 2020

CONTENIDO

		PÁG.
UNIDAD 1	Iniciando la variación en diferentes contextos	
		7
GUÍA 1	Las operaciones con los Números Enteros	9
GUÍA 2	Aprendamos más de las fracciones	25
GUÍA 3	Aprendamos acerca de la proporcionalidad directa e inversa	37
GUÍA 4	Conozcamos sobre las funciones	53
GUÍA 5	Algo más sobre el manejo de datos	67
GUÍA 6	Variación Lineal o no Lineal	79
GUÍA 7	Algunas medidas de tendencia central	95
UNIDAD 2	Resolviendo problemas en diferentes contextos	
		107
GUÍA 1	Complejizando los números racionales	109
GUÍA 2	Operando con los números racionales	125
GUÍA 3	Aprendamos sobre la potenciación y la radicación	139
GUÍA 4	Conozcamos la circunferencia	155
GUÍA 5	Algunas representaciones de los objetos	171
GUÍA 6	Aprendamos algo más sobre los ángulos	183

Unidad 1



Iniciando la variación en
diferentes contextos

1. Estándares:

- Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida
- Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones.
- Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos.
- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares.
- Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar comportamiento de un conjunto de datos
- Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos.

2. Competencia:

- **En matemáticas**

Analizo situaciones a través de las diferentes representaciones de la fracciones, relacionándolas con las magnitudes directamente proporcionales y las medidas de tendencia central, aplicándolas de acuerdo a los niveles obtenidos.

- **Ciudadanas**

Identifico y rechazo las situaciones en las que se vulneran los derechos fundamentales y utilizo formas y mecanismos de participación democrática en mi medio escolar:

Guía 1

Las operaciones con los números enteros



Indicadores de Desempeño

Conceptual

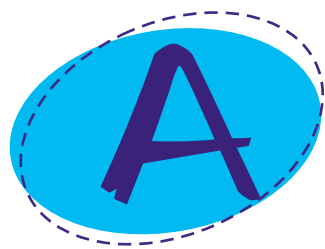
Identifica las propiedades de las operaciones de los números enteros.

Procedimental

Aplica las propiedades de las operaciones con los números enteros en situaciones cotidianas.

Actitudinal

Valora la importancia que tienen los números enteros para la solución de situaciones cotidianas.



Vivencia

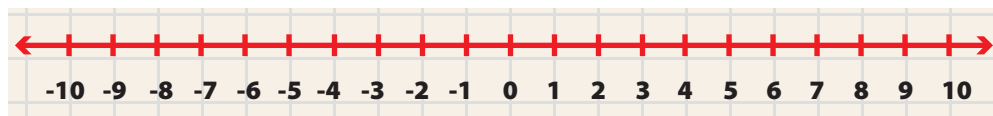


TRABAJO EN EQUIPO

1. Desarrollamos las siguientes actividades, saliendo al patio. Cada una de las instrucciones debe ser realizada por uno de los compañeros:
 - a. Trazamos una línea recta, camina un compañero sobre ella, avanza 10 pasos y luego se devuelve 3 pasos. ¿Cuántos pasos avanza con respecto al punto de partida?
 - b. Se ubica en la mitad de la línea trazada y se devuelve 5 pasos. ¿Cómo se representa el punto en donde quedamos ubicados?
 - c. Se ubica en algún sitio de la recta trazada, avanza 10 pasos, avanza 3 pasos más y devuelve 6 pasos. ¿Cuántos pasos avanza con respecto al punto de partida?
 - d. Se ubica en la mitad de la línea trazada, avanza 5 pasos y retrocede 10 pasos. ¿Cuántos pasos avanza comparada con el punto de partida?
 - e. Avance 3 pasos, avance 2 pasos, avance 5 pasos y retrocede 7 pasos. ¿Cuántos pasos avanza comparada con el punto de partida?
2. Volvemos al salón de clase y representamos cada desplazamiento realizado en el patio en una recta numérica distinta.

TRABAJO INDIVIDUAL

3. Elaboro por cada situación una recta en donde se ubiquen las cantidades correspondientes:



- a. La temperatura es de cinco grados bajo cero.
- b. Ocho metros sobre el nivel del mar
- c. Perdí un punto en la nota por mal comportamiento.
- d. Me gané 10 puntos en la nota de matemáticas para este período por participar en las olimpiadas.

4. Respondo en mi cuaderno:
- ¿Cuál de las cantidades representadas en la recta numérica, es la menor? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son positivos? ¿Cuáles son negativos?
5. Invito a mi profesor para que revise el trabajo desarrollado y valore la actividad.



Fundamentación Científica y Ejercitación

TRABAJO EN EQUIPO

1. Analizamos la siguiente situación:

La tabla muestra algunos datos de algunas ciudades del mundo.

Ciudad	Habitantes	Altitud	Temperatura (grados Celsius)
Bogotá	7.363.782	2.600 m	13°C
Río de Janeiro	11.835.708	11 m	28°C en Verano, 18°C en Invierno
Buenos Aires	15.697.017	25 m	25°C en Verano, 10°C en Invierno
Nueva York	40.982.758	10 m	38°C en Verano, -1°C en Invierno
Amsterdam	762.057	- 3 m	25°C en Verano, 0°C en Invierno
Moscú	11.503.501	150 m	19°C en Verano, -7°C en Invierno

Respondemos:

- Ordenamos de mayor a menor (descendente) las altitudes de las ciudades presentadas.
 - Ordenamos de menor a mayor (ascendente) las temperaturas de las ciudades presentadas.
 - ¿En cuál ciudad hace más frío? ¿En cuál ciudad hace más frío en verano?
 - ¿En cuál ciudad hace más calor? ¿En cuál ciudad hace más calor en invierno?
 - ¿En Moscú, cuántos grados desciende la temperatura cuando se pasa de verano a invierno?
2. Solicitamos a un integrante de la mesa que realice la siguiente lectura, escuchamos atentamente, resaltamos por escrito los aspectos más importantes y realizamos las situaciones correspondientes.

Recordemos que el conjunto de los números enteros están conformados por los naturales o enteros positivos, los enteros negativos y el cero.

Para realizar operaciones con los números enteros, es necesario **tener en cuenta el valor absoluto del número entero**, pues este determina la distancia de cualquier número entero al cero.

Ejemplos

La distancia a la que se ubica la ciudad de Amsterdam con respecto al nivel del mar es -3 m, el signo menos corresponde a que está ubicada por debajo del nivel del mar:

En matemáticas utilizamos dos barras verticales $| |$ para representar el valor absoluto de un número.

El valor absoluto de -7 es 7 , simbólicamente es $|-7|=7$,

El valor absoluto de $+25$ es 25 , simbólicamente es: $|+25|=25$

3. Encontramos el valor absoluto de los siguientes números

$$\begin{array}{ccccc} |-4| & |+5| & |-10| & |+183| & |-1893| \\ |0| & |-100| & |+2012| & |+2| & |-2| \end{array}$$

Adición de números enteros

Para sumar dos o más números enteros, se verifican los signos que tienen cada uno de los sumandos y se lleva a cabo el siguiente procedimiento:

- ✓ Si los números enteros tienen el mismo signo, se suman sus correspondientes valores absolutos y al resultado se le antepone el signo que poseen los sumandos.
- ✓ Si los dos números enteros tienen diferente signo, se restan sus correspondientes valores absolutos y al resultado se le antepone el signo del número que tenga el mayor valor absoluto.

Ejemplo 1: Cuando los dos números enteros tienen el mismo signo

$$\begin{aligned} (+2)+(+5) &= (2)+(5) = +7 \\ (-5)+(-9) &= -(5+9) = -14 \end{aligned}$$

Ejemplo 2: Cuando uno de los sumandos es positivo y el otro es negativo

$$\begin{aligned} (+3) + (-4) &= (3 - 4) = -1 \\ (-12) + (+8) &= -(12 - 8) = -4 \end{aligned}$$

4. Calculamos las siguientes adiciones con números enteros:

$$\begin{array}{lll} (+2) + (+5) = & (-2) + (+5) = & (-3) + (-7) = \\ (+3) + (0) = & (+4) + (-6) = & (-9) + 0 = \\ (-3) + (-1) = & (-8) + (+14) = & (+7) + (-15) = \\ (-6) + (-9) = & (+12) + (+15) = & (-9) + (+19) = \\ (-8) + (0) = & (0) + (-20) = & (-23) + (-32) = \end{array}$$

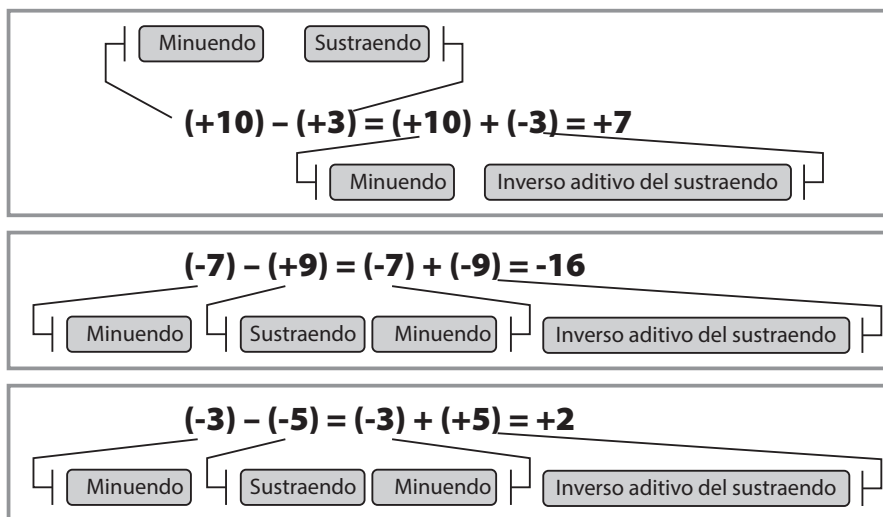
5. Continuamos con la lectura:

Sustracción de Números Enteros

Para sustraer dos números enteros, se lleva a cabo el siguiente procedimiento: al minuendo se le suma el inverso aditivo del sustraendo.

En la sustracción, el minuendo es el término al que se le resta (sustraer) otra cantidad, mientras que el sustraendo es la cantidad que se resta.

Ejemplos



6. Resolvemos los siguientes ejercicios mostrando cada paso de la sustracción.

$$\begin{array}{lll} (+4) - (+5) = & (-2) - (+5) = & (-3) - (-7) = \\ (+3) - (0) = & (+4) - (-6) = & (-9) - (0) = \\ (+3) - (+12) = & (+13) - (-9) = & (-18) - (-12) = \\ (-18) - (-12) = & (-1) - (+25) = & (-14) - (+7) = \\ (+31) - (25) = & (-47) - (-6) = & (+17) - (-3) = \end{array}$$

Hasta al momento, hemos utilizado paréntesis para indicar cuáles son los números enteros y cuáles son signos de operación, tanto la adición como la sustracción se convierte en adición. Para reducir la escritura, existen unas reglas para escribir las operaciones y los números enteros sin colocar paréntesis, estas son:

Si se tiene un entero positivo solo se coloca el número sin signo y se deja el signo más de la operación de adición.

$$(-5) + (+2) = (-5) + 2$$

$$(+2) + (+3) = 2 + 3$$

$$(+4) + (-5) = 4 + (-5)$$

Si se tiene un entero negativo, se coloca el número con el signo menos y se quita el signo más de la operación adición.

$$(-5) + (-7) = -5 - 7 = -12$$

$$(-3) + (+2) = -3 + (+2)$$

$$(+8) + (-11) = (+8) - 11$$

7. Apliquemos las dos reglas para suprimir paréntesis y calculemos el resultado:

$$\begin{array}{lll} (-2) + (-3) + (+7) & (-8) + (+4) + (+3) & (+9) + (-5) \\ (+9) + (-3) + (+5) & (+8) + (-4) + (-7) & (-13) + (+15) \end{array}$$

8. Realicemos los siguientes cálculos:

$$-11 + 5$$

$$11 + 5 - 8$$

$$-8 - 5$$

$$-8 - 3 - 6$$

$$-3 - 5 + 9$$

$$-15 + 21$$

9. Continuamos con la lectura:

Multiplicación de Números Enteros

Cuando se multiplican dos números enteros, se deben tener en cuenta las siguientes reglas:

- ✓ Si los dos números tienen igual signo, se multiplican los valores absolutos de los números de la misma manera en que se multiplican los números naturales y el resultado es siempre un entero positivo.

$$(+3) \times (+7) = (+21)$$

$$(-6) \times (-11) = (+66)$$

- ✓ Si uno de los números es cero, el resultado de la multiplicación es cero siempre.

$$(+12) \times (0) = 0$$

- ✓ Si los dos números tienen diferente signo, se multiplican los valores absolutos de los números de la misma manera en que se multiplican los números naturales y el resultado es siempre un entero negativo.

$$\begin{aligned} (+5) \times (-8) &= (-40) \\ (-12) \times (+3) &= (-36) \end{aligned}$$

10. Teniendo en cuenta el proceso de la multiplicación con números enteros, realizamos los siguientes ejercicios:

$$\begin{array}{lll} (+2) \times (+5) = & (-2) \times (+5) = & (-12) \times (+5) = \\ (-3) \times (-7) = & (+3) \times (0) = & (+14) \times (-2) = \\ (+4) \times (-6) = & (0) \times (-9) = & (-3) \times (+15) = \\ (+7) \times (-5) = & (-8) \times (-10) = & (-6) \times (-6) = \\ (-5) \times (-7) = & (+11) \times (-9) = & (-8) \times (+9) = \end{array}$$

División de Números Enteros

Para dividir dos números enteros, se divide el valor absoluto del dividendo entre el valor absoluto del divisor. El resultado tiene signo positivo cuando los dos números tienen igual signo, en otro caso el resultado tiene signo negativo.

Ejemplo:

$$(+30) \div (-3) = |30| \div |-3| = -(30 \div 3) = -10$$

Si se divide el número cero entre cualquier número, el resultado es siempre cero. No es posible dividir ningún número entre cero.

11. Realicemos las siguientes divisiones:

$$\begin{array}{lll} (+20) \div (+5) = & (-200) \div (+5) = & (-12) \div (+4) = \\ (-21) \div (-7) = & (+150) \div (+10) = & (+18) \div (-3) = \\ (+24) \div (-6) = & (0) \div (-9) = & (0) \div (-1) = \\ (-34) \div (-2) = & (+28) \div (+14) = & (-42) \div (+3) = \\ (+49) \div (-7) = & (-39) \div (-13) = & (+60) \div (-12) = \end{array}$$

12. Consignamos en nuestros cuadernos las siguientes propiedades para cada operación.

Las operaciones de adición y multiplicación con los números enteros cumplen algunas propiedades, tal como se vio en el grado sexto con los números naturales y con los racionales positivos:

✓ **Ley de Composición Interna o clausurativa:** Significa que cuando se realiza la adición, la sustracción o la multiplicación con los números enteros, el resultado también es un número entero.

✓ **Propiedad Asociativa:** Esta propiedad establece que cuando se aplica la misma operación a tres números enteros, el resultado es independiente de la agrupación que se haga con ellos y, por consiguiente, cualquier forma de agrupación deberá llevar al mismo resultado.

Por ejemplo, $(+4)+(-3)+(-1)$

Una forma de agrupar es los dos últimos:

$$(+4)+\{(-3)+(-1)\}= +4+\{-4\}=0$$

Otra forma de agrupar es los dos primeros:

$$\{(+4)+(-3)\}+(-1)=\{+1\}+(-1)=0$$

En ambos casos da el mismo resultado.

✓ **Propiedad Conmutativa:** Quiere decir que el resultado obtenido al aplicar la adición o la multiplicación a dos números enteros no depende del orden en que se ubiquen con respecto a la operación.

✓ **Existencia del módulo:** El módulo de una operación, es un número entero que al operarse con cualquier otro, el resultado es el mismo número. Por ejemplo,

para la adición el módulo es el cero (0), debido a que

$$-3+0 = -3 \quad +4+ 0 = +4 \quad 0+(-17) = -17;$$

para la multiplicación el módulo es el uno (1), pues

$$5 \times 1 = 5 \quad (+1) \times (-7) = (-7) \quad -12 \times 1 = -12$$

✓ **Existencia del inverso:** Para cualquier número entero, es posible encontrar otro número entero, de tal manera que al efectuar la operación entre ellos su resultado sea el módulo. En el caso de los enteros solo es posible con la operación adición.

Para la adición, el módulo es el 0, cada entero tiene su opuesto aditivo.

Por ejemplo, para el -2 existe el opuesto aditivo $+2$

Pues: $-2 + (+2) = 0$

- ✓ **Distributiva:** Esta propiedad es útil cuando se quiere multiplicar un número entero por una suma o resta de números enteros.

Ejemplo 1:

$$7 \times (10 + 4)$$

Para ello es posible multiplicar el número 7 por cada uno de los sumandos.

$$\begin{aligned} (7 \times 10) + (7 \times 4) \\ 70 + 28 \\ 98 \end{aligned}$$

Ejemplo 2: $(-4) \times [(-2) - (+3)] = [(-4) \times (-2)] - 4 \times (+3)$
 $= (+8) - (+12) = (+8) + (-12) = (-4)$

En este caso decimos que la multiplicación se distribuye con respecto a la suma.

En la siguiente tabla se muestran las propiedades que satisfacen las operaciones definidas de adición, sustracción, multiplicación y división de los números enteros. En ocasiones es posible que la propiedad si se cumpla al operar un par de números fijos, esto no significa que se cumpla para todos los números enteros.

	Suma	Resta	Multiplicación	División
Composición interna	SÍ	SÍ	SÍ	NO
Asociativa	SÍ	NO	SÍ	NO
Conmutativa	SÍ	NO	SÍ	NO
Existe Módulo	SÍ	NO	SÍ	NO
Existe Inverso	SÍ	NO	NO	NO

13. Indicamos si los siguientes enunciados son falsos (f) o verdaderos (v). Justificamos la respuesta.

- Un número negativo es mayor que un número positivo. ()
- La suma de dos números enteros siempre es positiva. ()
- La multiplicación de dos números enteros negativos es un entero positivo. ()

- d. La división de dos números enteros es un número entero. ()
 - e. El cero es mayor que todos los números enteros negativos. ()
 - f. El valor absoluto de un número entero es igual al número entero. ()
14. Convocamos a nuestro profesor para que verifique el desarrollo de las actividades y, si se hace necesario, aclare algunas dudas.



TRABAJO CON LA COMUNIDAD

1. Resolvemos los siguientes problemas utilizando las propiedades de los números enteros.
 - a. Inicialmente un termómetro marca una temperatura de $+20^{\circ}\text{C}$, luego aumenta 5°C y finalmente baja 30°C ¿Cuál es la temperatura que indicara el termómetro finalmente?
 - b. Un minero trabaja en una mina de cinco niveles, la distancia entre cada nivel es de 10 m. Si el minero baja al nivel tres, ¿a cuántos metros bajo la tierra se encuentra?
 - c. Felipe quiere comprarse una bicicleta que le cuesta \$450.000. Fue a pagar con su tarjeta débito y se dio cuenta que tenía un saldo de - \$15.000. Ese mismo día realizó un trabajo que le pagaron \$200.000. Cuánto dinero le faltaría tener en la cuenta para poder comprar la bicicleta.
 - d. Un avión recorre 80 metros por cada segundo que pasa. ¿Cuántos metros habrá recorrido en un minuto?
 - e. Un submarino desciende un metro verticalmente cada segundo ¿Cuántos tiempo le tomará llegar a una profundidad de 400 metros bajo el nivel del mar?
2. Les pido a mis padres que me proporcionen los siguientes datos, los escribo en el cuaderno:
 - a. ¿Cuáles son los ingresos aproximados de mi familia?
 - b. ¿Cuáles son los egresos fijos que se tienen en la casa? Tener en cuenta arrendamiento, servicios, créditos, alimentación y otros, si es posible.
 - c. Hago la cuenta de cuánto dinero queda, si es posible.
 - d. Elaboro un plan de reducción de gastos para determinar

el dinero para ahorrar; para la diversión, la ropa y celebraciones. ¿Cuánto tiempo se requiere para recolectar ese dinero?

3. Socializamos con los compañeros de equipo y en compañía del profesor; los ejercicios desarrollados.

E Complementación

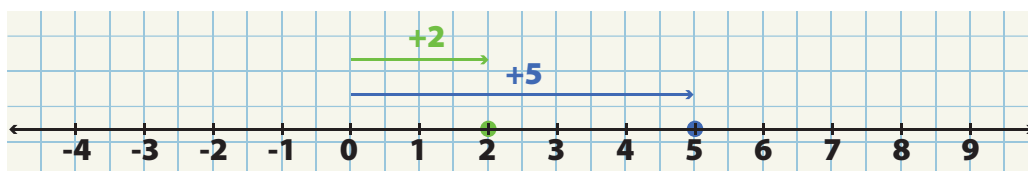
TRABAJO INDIVIDUAL

1. Leo atentamente el siguiente texto y anoto en el cuaderno lo más importante.

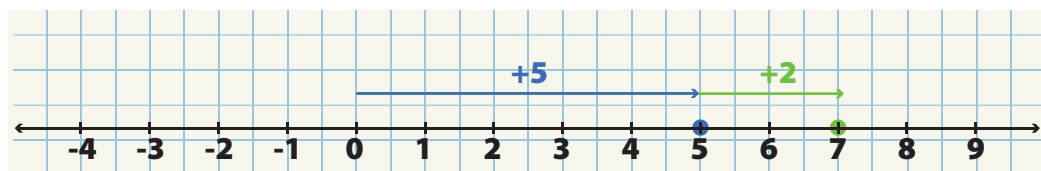
Las operaciones con números enteros también se pueden ilustrar gráficamente utilizando la recta numérica, usualmente a los enteros positivos no se les antepone el signo.

En el caso de la adición de dos números enteros, por ejemplo (+2) y (+5),

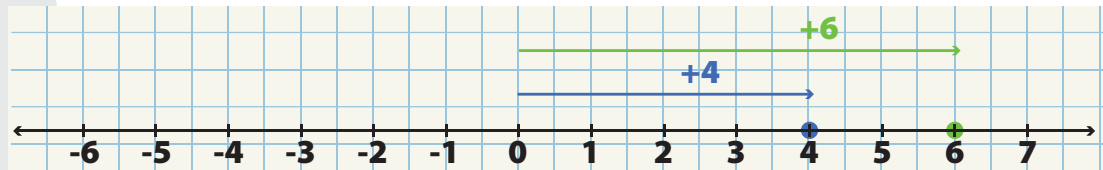
El valor absoluto de cada número corresponde a la distancia de este al cero. Se indica con una flecha que inicia en el cero y termina en el número entero. La flecha se dirige a la derecha si el número entero es positivo, y se dirige a la izquierda si es negativo.



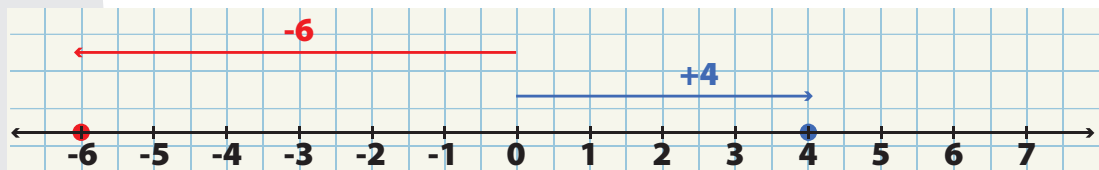
La adición corresponde a ubicar una flecha seguida de la otra respetando siempre la longitud original de cada flecha y el resultado será el número en el que termina la flecha.



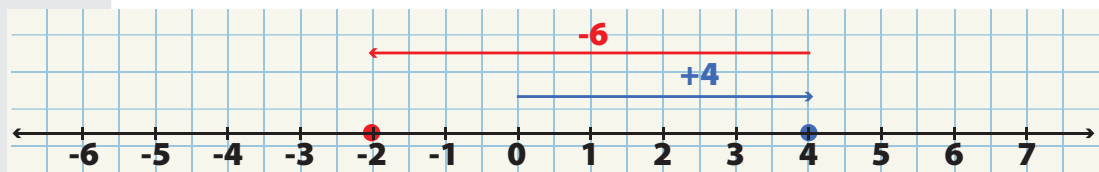
En la sustracción de números enteros, por ejemplo $(+4) - (+6)$ se ubican éstos en la recta numérica de la misma manera que se hace para la adición y se calculan.



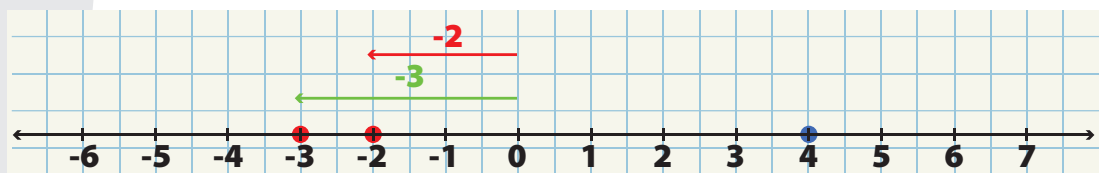
El sustraendo cambia de dirección,



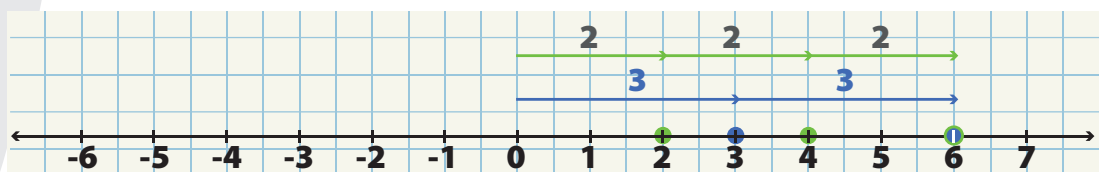
Finalmente, se ubica una flecha seguida de la otra igual que la adición.



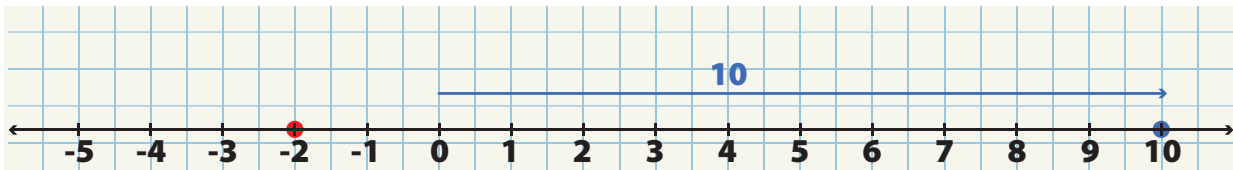
Para ilustrar la multiplicación de números enteros, por ejemplo $(-3) \times (-2)$ primero se ubican en la recta numérica y se calculan sus valores absolutos.



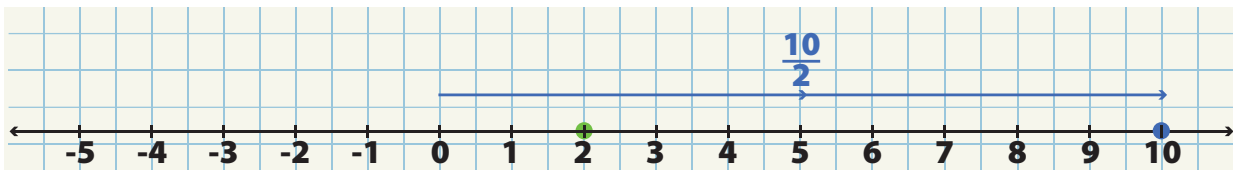
Luego se procede a multiplicar los valores absolutos, un valor absoluto indica la cantidad de veces que se debe multiplicar el otro.



En la división de números enteros, por ejemplo $(+10) \div (-2)$.



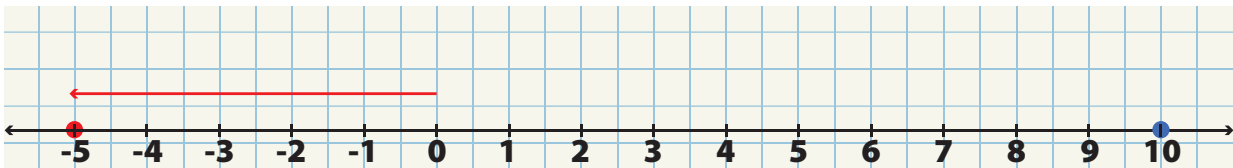
En primer lugar se calculan los valores absolutos del dividendo y el divisor; luego se divide la flecha que indica el valor absoluto del dividendo en tantas partes iguales como indica el valor absoluto del divisor:



El resultado indica la posición en la que se ubica el cociente con respecto del cero.

Para finalizar; por la ley de signos, la respuesta debe ser un número negativo:

$$\frac{+10}{-2} = -5$$



2. Desarrollo en mi cuaderno los siguientes ejercicios y los represento en una recta numérica.

- $(+12) \div (+4)$
- $(-10) + (+16)$
- $(+15) - (+10)$
- $(+2) \times (-6)$
- $(+3) + (+41)$
- $(-9) \div (+3)$
- $(+16) - (-9)$
- $(-8) \div (-4)$
- $(-52) - (-43)$

Evaluación por competencias

1. Rafael ganó en un trabajo \$ 30,000 y estima que sus gastos son de \$5,000 cada mes. Por lo que cree que lo que ganó le alcanzará para 6 meses y hacer un ahorro. Si sus gastos en 6 meses fueron como se muestran a continuación:

Mes	Suma
marzo	\$4.560
abril	\$5.785
mayo	\$5.820
junio	\$4.900
julio	\$4.850

Determino cuánto logró ahorrar en los seis meses

1

Para cada uno de los siguientes problemas, selecciono la respuesta correcta

2. Juan trabaja en el quinto piso y debe buscar un paquete de papel para imprimir documentos que se encuentra en el piso -2. ¿Cuántos pisos debe bajar Juan?

- A. 2
- B. 5
- C. 7
- D. 6

2

3. Juan invita a su amigo Simón a almorzar en el restaurante que está ubicado en el piso 0. ¿Cuántos pisos debe recorrer Simón para llegar al restaurante sabiendo que Simón trabaja en el piso 6?

- A. 5
B. 6
C. 4
D. 3

3

4. Ramón es un campesino que cultiva café, un bulto de 125 Kilogramos lo puede vender en \$630.000, en este momento Ramón acaba de vender 5 bultos de café, pero tiene que comprar fertilizante y en ello se gasta \$800.000. ¿Cuál de las siguientes operaciones simboliza las acciones de Ramón?

- A. $(5 \times 630.000) + 800.000$
B. $(125 \times 630.000) - 800.000$
C. $(5 \times 125) + 800.000$
D. $(5 \times 630.000) - 800.000$

4

5. Si Ramón hubiera vendido sólo 2 bultos de café y gastado \$800.000 en fertilizante, ¿cuánto dinero le quedaría

- A. \$460.000
B. \$560.000
C. \$360.000
D. \$400.000

5



Glosario

- **Ascendente:** Que asciende, que va de menor a mayor, va en aumento.
- **Descendente:** Que desciende, de mayor a menor, va disminuyendo.
- **Negativo:** Que tiene valor menor que cero o está precedido por el signo (-).
- **Positivo:** Que tiene valor mayor que cero o está precedido por el signo (+).
- **Valor absoluto:** Valor de un número sin tener en cuenta su signo.