

**GUÍA DEL ESTUDIANTE**

**ÁLGEBRA: VARIABLES Y EXPRESIONES**

**DÍA 3**

**AUTOR:** Marilyn Santiago Román

**MATERIA:** Matemáticas

**NIVEL:** 4-6

**CONCEPTO PRINCIPAL:** Expresiones Algebraicas

**CONCEPTOS SECUNDARIOS:** Variable, constante, expresiones matemáticas, expresiones algebraicas, orden de operaciones, propiedad conmutativa y propiedad asociativa

**CONOCIMIENTO PREVIO:** Expresiones matemática, símbolos operacionales, relaciones de cantidades en la forma de ecuaciones

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

Mediante las experiencias de aprendizaje, los participantes:

- Utilizarán un símbolo para representar una cantidad desconocida en una expresión o ecuación.
- Escribirán una expresión que modele una situación específica.
- Resolverán expresiones con desconocidas.
- Definirán el concepto variable.
- Evaluarán expresiones algebraicas.
- Traducirán expresiones algebraicas y verbales.
- Representarán ecuaciones numéricas usando expresiones variables y ecuaciones.
- Resolver ecuaciones numéricas que contengan paréntesis, términos y operaciones diferentes.
- Modelarán la propiedad conmutativa de la suma.
- Modelarán la propiedad conmutativa de la multiplicación.
- Modelarán la propiedad asociativa de la suma.
- Modelarán la propiedad asociativa de la multiplicación.
- Interpretarán expresiones verbales.

**Materiales para capacitación:**







- Anejo A “cover stock” (1 por participante)
- Anejo B “cover stock” (1 por participante)
- Anejo C “cover stock” (1 por participante)
- Anejo D “cover stock” (1 por participante)
- Barras de colores (Cousinarerods)
- Cinta adhesiva (masking tape)
- Cinta adhesiva transparente
- Figuras de polígonos (Pattern blocks)
- Lápices de colores (1 o 2 cajas por cada grupo)
- Marcadores permanentes (1 set por cada grupo)
- Pega (gluestick)
- Tijeras (1 por participante)




**Actividad # 1: Explorando las variables y expresiones(Hoja de trabajo 1)**

Instrucciones: Escriba en la franja una palabra, frase o expresión, que identifique el concepto que menciona el capacitador(a). Al finalizar el dictado pegue la franja en la pizarra bajo cada una de las palabras mencionadas.










Actividad # 2:¿Qué valor soy?(Hoja de trabajo 2)




1) Instrucciones:Halla el valor que representa cada cara, utilizando la suma de las combinaciones que se presentan en la **Tabla 1**.

			= 9
			= 11
= 8	= 6	= 6	

- a) ¿Qué valor representa la cara con cabello?  \_\_\_\_\_
- b) ¿Qué valor representa la cara con bigote?  \_\_\_\_\_
- c) ¿Qué valor representa la cara enojada?  \_\_\_\_\_

2) Instrucciones: Halla el costo que representa cada juguete, utilizando la suma de las combinaciones que se presentan en la **Tabla 2**.

<b>Tabla 2</b> 			= \$40
			= \$20
			= \$60
= \$55	= \$45	= \$20	

- a) ¿Cuánto es el costo de la bicicleta?  \_\_\_\_\_
- b) ¿Cuál es el costo de la muñeca?  \_\_\_\_\_
- c) ¿Cuál es el costo del balón?  \_\_\_\_\_


3) Instrucciones: Utiliza el **AnejoB: Tabla de dibujos** para crear expresiones en la Tabla 3. Luego intercámbiala con tu compañero.


Halla el valor que representa juguete, utilizando la suma de las combinaciones que se presentan en la **Tabla 3**.

Tabla 3

			"	
			"	
			"	
"	"	"		

- a) ¿Cuál es el valor del tambor?


- b) ¿Cuál es el valor del payaso?



CLAVE

Instrucciones: En esta página escribe la clave del de las expresiones que creaste.

Tabla 4

			"	
			"	
			"	
"	"	"		



**Actividad # 3: Expresiones con desconocidas (Hoja de trabajo 3)**

Instrucciones: Busca el valor de las figuras en las siguientes igualdades.

1)  $\text{😊} + \text{😊} + \text{😊} = 9$

$\text{😊} + \text{😞} = 8$

$\text{😊} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{😞} = \underline{\hspace{2cm}}$

2)  $\text{▤} + \text{▤} = 16$

$\text{▤} + \text{▤} - \text{▴} = 10$

$\text{▴} + \text{▤} = 14$

$\text{▴} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{▤} = \underline{\hspace{2cm}}$

3)  $\text{😞} + \text{😞} = 8$

$\text{😊} + \text{😞} + \text{😞} = 10$

$\text{😊} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{😞} = \underline{\hspace{2cm}}$

4)  $\text{☀} + \text{☀} = -4$

$\text{☀} + \text{☾} = 3$

$\text{☀} + \text{☾} + \text{☾} = 8$

$\text{☀} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{☾} = \underline{\hspace{2cm}}$

5)  $\text{♥} + 3 = 10$

$\text{✚} + \text{♥} = 12$

$\text{♥} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{✚} = \underline{\hspace{2cm}}$

6)  $\text{▢} + (-4) = 8$

$\text{◯} + \text{◯} + 2 = 14$

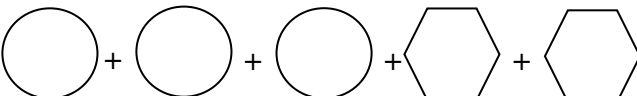
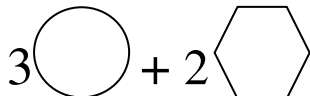
$\text{▢} + \text{◯} = 18$

$\text{◯} = \underline{\hspace{2cm}}$

$\text{▢} = \underline{\hspace{2cm}}$

## Actividad # 4: El concepto de variable (Hoja de trabajo 4)

1. Formen grupos de 4 a 5 participantes.
2. Deben tener figuras de diferentes tamaños y colores.
3. Asuma que cada figura (del mismo color y tamaño) representa un valor desconocido (variables).
4. Crea modelos con dos o tres desconocidas y sus expresiones algebraicas correspondientes.
5. Al completar la tabla cada grupo elaborará una definición de lo que es una “variable”.

Modelos	Expresiones Algebraicas
1) 	
2)	
3)	
4)	
5)	
6)	

Una variable es: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Actividad # 5: Traducción de Expresiones Algebraicas

(Hoja de trabajo 5)

1) Completa la tabla escribiendo las palabras en las columnas de la operación que corresponde.

(más, menos que, cociente, producto, reducido en, dividir por, de manera igual, incrementado en, veces, menor que, menos, más que, la mitad de, suma, por, entre, doble, diferencia, aumentado de)

Suma	Resta	Multiplicación	División

2) Instrucciones: Relaciona cada uno de los enunciados de la izquierda con la expresión algebraica correspondiente de la derecha.

\_\_\_1) 2 más que un número

a)  $3 - x$

\_\_\_2) 3 veces un número

b)  $\frac{2}{x}$

\_\_\_3) 2 dividido entre un número

c)  $2x$

\_\_\_4) 3 menos que un número

d)  $x - 3$

\_\_\_5) un número multiplicado por 2

e)  $x \div 2$

\_\_\_6) 3 menos un número

f)  $x + 2$

\_\_\_7) la mitad de un número

g)  $3x$



3) Instrucciones: Parea cada expresión verbal con la expresión algebraica correspondiente. Escribe el código que está a la derecha de los cuadrantes debajo del número correspondiente.

**Hay una sorpresa en el salón de clases, y está...**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

<b>B</b>	3 veces un número	$x + 3$	<b>18</b>	<b>E</b>	5 veces un número disminuido por 8	$8(x + 5)$	<b>22</b>
<b>D</b>	3 más que un número	$3x - 8$	<b>15</b>	<b>L</b>	5 veces la suma de un número y ocho	$8(2x + 5)$	<b>4</b>
<b>S</b>	3 disminuido por un número	$x - 3$	<b>19</b>	<b>O</b>	5 más que 8 veces un número	$8x + 5$	<b>2</b>
<b>E</b>	3 menos que un número	$3x + 8$	<b>12</b>	<b>M</b>	8 veces la suma de un número y 5	$2(5x + 8)$	<b>13</b>
<b>E</b>	un tercio de un número	$3x$	<b>3</b>	<b>T</b>	El doble de la suma de 5 veces un número y ocho	$5x + 8$	<b>6</b>
<b>I</b>	8 más que tres veces un número	$3 - x$	<b>25</b>	<b>R</b>	2 más que cinco octavos de un número	$5(x + 8)$	<b>20</b>
<b>R</b>	8 menos que 3 veces un número	$\frac{x}{3}$	<b>5</b>	<b>R</b>	8 veces la suma del doble de un número y 5	$\frac{5}{8}x + 2$	<b>11</b>
<b>S</b>	7 menos que 4 veces un número	$7 - 4x$	<b>1</b>	<b>A</b>	9 metros más alto que la altitud x	$x + 15$	<b>7</b>
<b>S</b>	7 disminuido por 4 veces un número	$2x - 9$	<b>16</b>	<b>O</b>	15 m/s menos que la velocidad x	$x + 9$	<b>28</b>
<b>I</b>	9 menos que el doble de un número	$7x + 4$	<b>4</b>	<b>L</b>	15 grados más caliente que la temperatura x	$4x - 9$	<b>26</b>
<b>E</b>	9 disminuido por el doble de un número	$4x - 7$	<b>9</b>	<b>A</b>	9 metros más corto que el doble del largo x	$2x - 9$	<b>23</b>
<b>R</b>	9 menos que la mitad de un número	$7x + 4x$	<b>8</b>	<b>C</b>	9 años mayor que el doble de la edad x	$2x + 9$	<b>10</b>
<b>O</b>	7 veces un número aumentando por 4	$9 - 2x$	<b>24</b>	<b>T</b>	\$9 menos que 4 veces el precio x	$x - 15$	<b>17</b>
<b>E</b>	7 veces un número, aumentado por 4 veces el número	$\frac{x}{2} - 9$	<b>27</b>	<b>A</b>	9 cm menos que tres cuartos del largo x	$\frac{3}{4}x - 9$	<b>21</b>

## Actividad # 6: Expresiones Algebraicas

(Hoja de trabajo 6)

Instrucciones: En la primera fila de cada tabla traduce la expresión verbal a una expresión algebraica. En las próximas filas evalúa las expresiones algebraicas por el valor sugerido.

1)

$x$	$2x + 1$
2	
0	
3	

2)

$x$	$3x + 1$
2	
0	
3	

3)

$y$	$3y - y$
2	
0	
3	
5	

4)

$a$	$4 + 2a$
2	
0	
3	
5	

Contesta: ¿Qué sucede con la expresión cuando la variable cambia de valor? Explica

---



---



---

**Actividad # 7: ¿Qué va primero? (Hoja de trabajo 7)**

## Juego: Bingo de Orden de las operaciones

Instrucciones: Completa cada celda en blanco con un número del 0 al 9 sin repetirlos. Las celdas de los exponentes son espacios libres. En la parte superior aparecen las operaciones. La maestra “cantará” una operación con un número y debes marcarla. Ganas cuando completes una línea horizontal y resuelvas el problema en la pizarra.

(   )   exponente   **X**    $\div$     $+$     $-$

1+1	2		2		
2+4	2		3		
6-3	2		1		
7+1	2		4		
5 x 2	2		5		

**Actividad # 8: ¿Puedes ordenarme? (Hoja de trabajo 8)**

## **Juego: ¿Puedes ordenarme?**

Instrucciones: Luego de estar en grupos utilicen las tarjetas con los números y las operaciones que entregará el maestro (a). El maestro (a) mencionará unas pistas y el resultado de la expresión matemática. El grupo debe combinar los números y las operaciones para formar una expresión que resulte el número mencionado por el maestro. Un estudiante del grupo debe pasar a la pizarra y resolver la expresión. Gana el grupo que más expresiones correctas forme. Utiliza esta hoja para anotar y resolver las expresiones.

Hoja de trabajo:

**Actividad # 9: Orden de las Operaciones (Hoja de trabajo 9)**

Instrucciones: Resuelve según el orden de las operaciones.

1)  $3 + 6 \times 2$

2)  $12 \div 6 \times 3$

3)  $7 + (6 \times 5^2 + 3)$

4)  $(4 - 2) \times 3 + 2$

5)  $4 \cdot 2(3 + 6) \div 3$

6)  $3 + (2 + 3)^2 - 6 \div 2$

7)  $4 [1 + (11 - 5) \div 3]$

8)  $2 \{6 + 2 (9 - 4) \div 5 + 1\}$

9)  $3 \{4^2 - (3 - 1) \div 2\}$

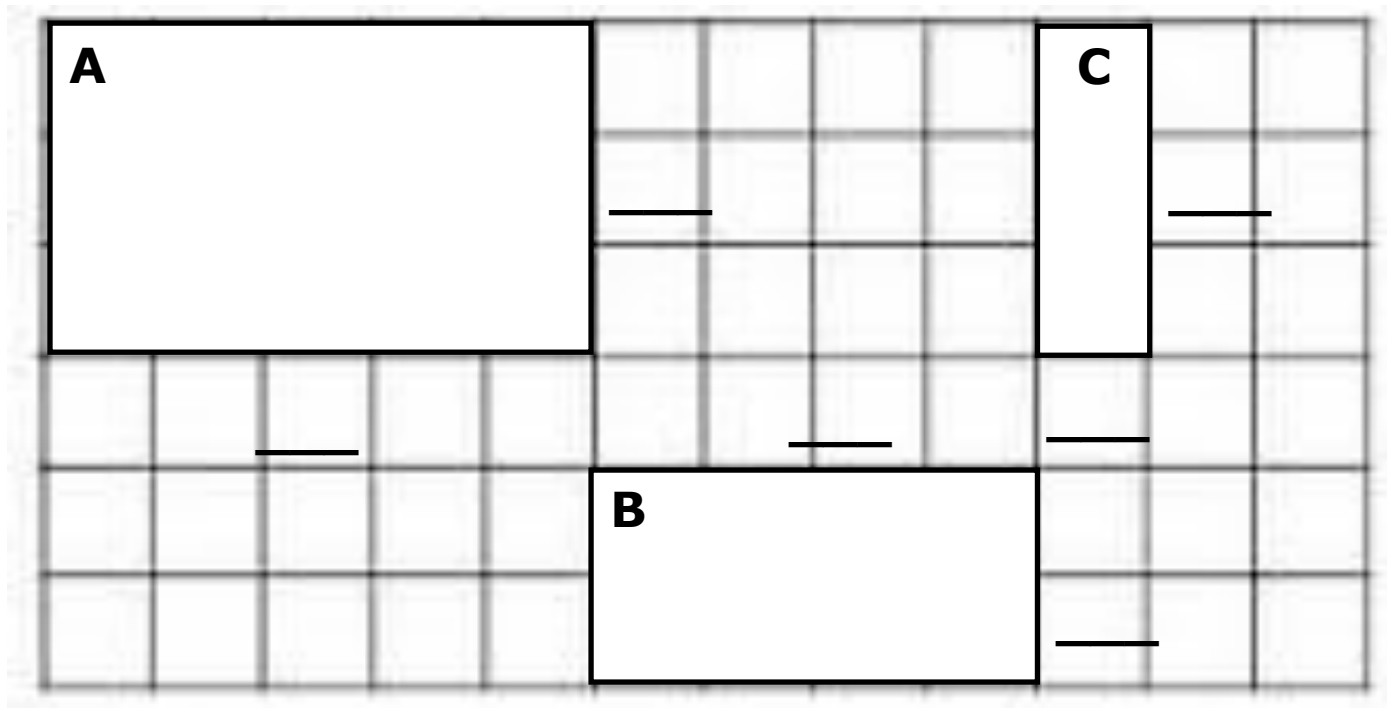
10)  $4\{5 + [6 + (4 - 2)^2 \div 2 + 8]\}$





**Actividad # 11: Modelando la propiedad conmutativa de la multiplicación**  
(Hoja de trabajo 11)

Instrucciones: Completa la tabla utilizando las figuras de la cuadrícula. Luego contesta las preguntas.



1) Completa la Tabla:

Rectángulos	Dimensiones	Dos expresiones para calcular el área	
A			
B			
C			



2) Contesta las preguntas:

- Observa las expresiones con la misma área, ¿son iguales? , ¿por qué si o por qué no?

---

---

---

- ¿El orden importa cuando multiplica dos números?, ¿es cierto esto para cualquier par de números multiplicado?

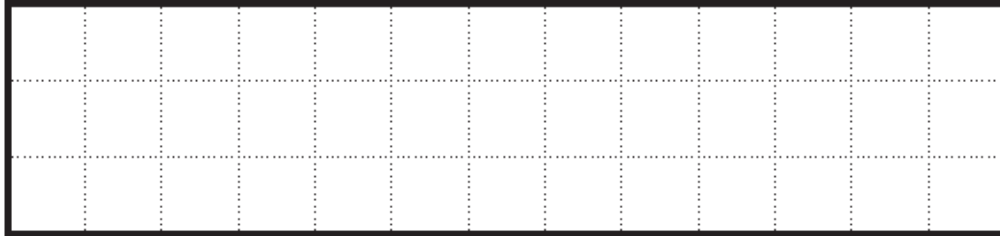
---

---

---



3) \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_



- ¿Cómo agrupas los valores en la suma importa para el resultado de la expresión?, ¿es cierto esto para cualquier expresión numérica sumada?

---



---



---

**C)** ¿Crees que la propiedad asociativa se aplica a la multiplicación?  
Escribe las expresiones nuevamente reagrupando los factores y calcula el producto.

1)  $(2 \cdot 4) \cdot 5 = 40$  \_\_\_\_\_

2)  $3 \cdot (6 \cdot 1) = 18$  \_\_\_\_\_

3)  $(9 \cdot 2) \cdot 5 = 90$  \_\_\_\_\_

4)  $(2 \cdot 8) \cdot 4 = 64$  \_\_\_\_\_

5)  $(7 \cdot 1) \cdot 5 = 35$  \_\_\_\_\_

- Observa las expresiones, ¿son iguales? , ¿por qué si o por qué no?

---



---



---

- ¿Cómo agrupas los factores importa para el resultado de la expresión?, ¿es cierto esto para cualquier expresión numérica multiplicada?

---



---



---

**D)** Identifica la propiedad ilustrada:

1)  $5 \times 8 = 8 \times 5$  \_\_\_\_\_

2)  $(3 + 4) + 6 = 3 + (4 + 6)$  \_\_\_\_\_

3)  $3 \times (4 \times 5) = (3 \times 4) \times 5$  \_\_\_\_\_

4)  $(4 \times 1) \times 3 = 4 \times (1 \times 3)$  \_\_\_\_\_

5)  $4 \times 7 = 7 \times 4$  \_\_\_\_\_



**CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICAS**  
(AlACiMa<sup>2</sup>- FASE IV)

