



Asociación de Servicios Educativos y Culturales



IGER

Es una obra de ASEC



DVV International



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo

Productos notables 3.º básico



Es una obra de ASEC



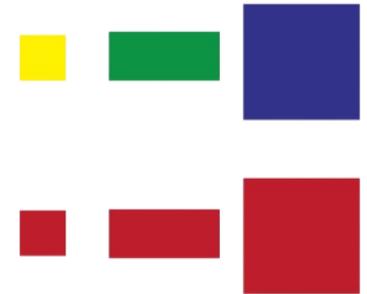
DVV International



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo

Materiales y recursos

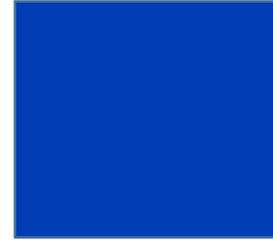
- Hojas de papel
- Juegos de *algeblocks*
- Lapiceros, lápiz, borrador
- Cámara fotográfica, (teléfono)
- Cuaderno de matemáticas
- Crayones o marcadores de colores



Algeblocks

Colección de figuras geométricas planas formadas por cuadrados y rectángulos que representan expresiones algebraicas.

10 cuadrados azules de 5 cm representan x^2 .



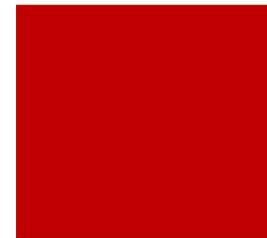
20 rectángulos verdes de 5 cm por 1 cm representan x .



30 cuadraditos amarillos de 1 cm representan 1.



10 cuadrados rojos de 5 cm representan $-x^2$.



20 rectángulos rojos de 5 cm por 1 cm representan $-x$.



30 cuadraditos rojos de 1 cm representan -1 .



Reto Individual

Utiliza los *algeblocks* para representar las siguientes expresiones algebraicas, hazlo en una línea recta horizontal, dibuja en tu cuaderno los arreglos construidos.

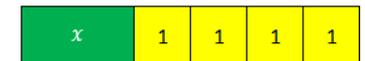
1. $2x$

2. $x - 2$

3. $x + 4$



Posibles respuestas:



Agenda

- Preparar materiales
- Cálculo mental
- Equipos cooperativos
- Reto: construir productos notables
- Presentaciones orales
- Construcción de glosario

- Productos notables
- Nuestra metodología
- Boleta de salida



Meta

Realizar productos notables por inspección.

Cálculo mental

Calcula mentalmente los siguientes productos, presta especial atención a los signos.

1. $(3)(10) =$

2. $(2)(-4) =$

3. $(-5)(-3) =$

4. $(3)(-5)(-3) =$

5. $(9)(-2) =$

6. $(x)(x) =$

7. $(-x)(-4) =$

8. $(-x)(-x) =$

9. $(-x)(-x)(-x) =$

10. $(-2x)(2x) =$

Equipos cooperativos

Técnica anotación en pares, un trabajo en parejas

1. Formar parejas.

2. Cada pareja:

- Anota en una hoja de papel los nombres de los integrantes.
- Trabaja en 1 de los 3 productos notables del reto según indique su facilitador.
- Copia el reto que le corresponde a su equipo, antes de empezar a trabajar.



Equipos cooperativos



Cada pareja:

- Analiza y realiza el reto asignado.
- Elabora un resumen para explicar a sus compañeros lo que hicieron para obtener el producto notable y preparan los productos notables elaborados con los *algeblocks*.
- Se prepara para la puesta en común.



Reto # 1: construir productos notables

Encontrar el producto de $2x(x + 4)$.

En el algeplano colocar $2x$ en el eje horizontal y $(x + 4)$ en el eje vertical.

Multiplicar $x \cdot x = x^2$ y colocar en el algeplano la ficha azul x^2 .

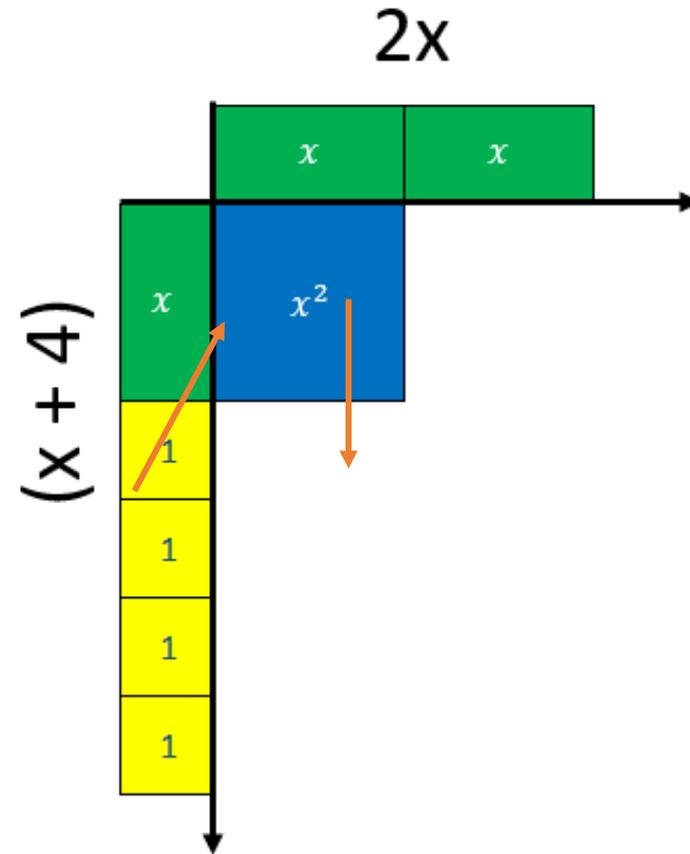


Figura No. 1

Reto # 1: construir productos notables

Seguir multiplicando, haciendo coincidir las longitudes en los ejes con las áreas de las fichas en el plano.

El producto se encuentra entre los ejes del plano:

$$2x(x + 4) = 2x^2 + 8x$$

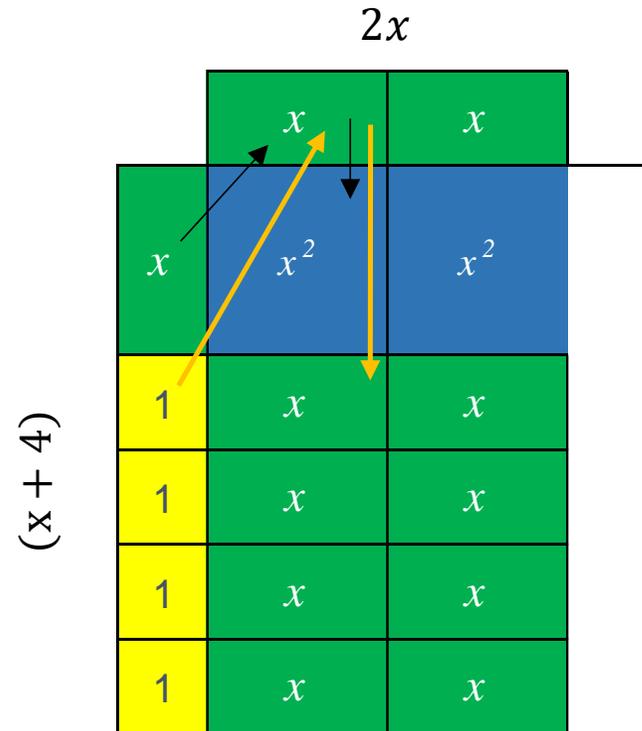


Figura No. 2

$$2x^2 + 8x$$

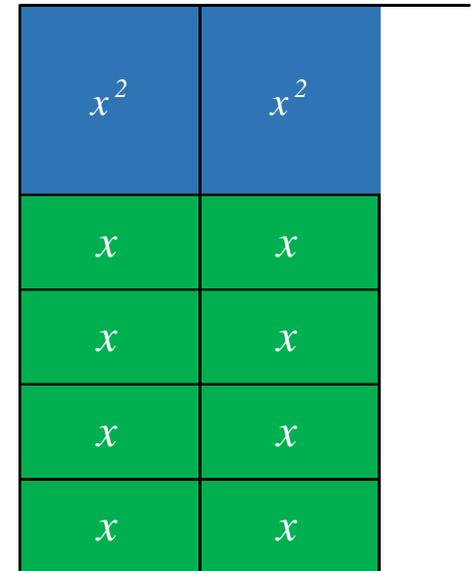
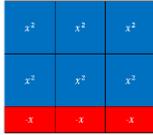
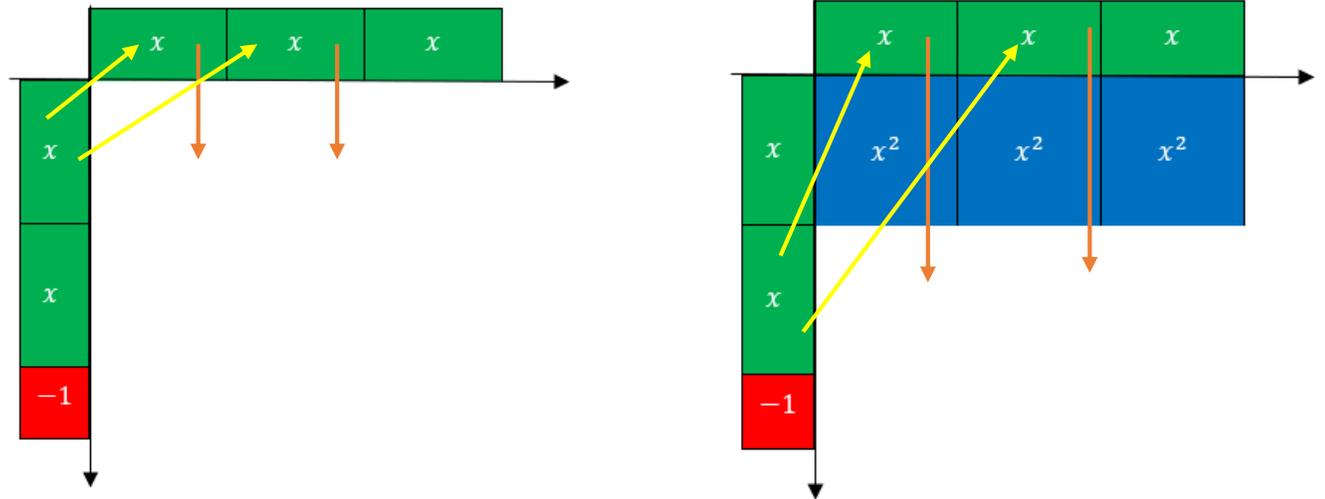


Figura No. 3

Reto #1: construir productos notables

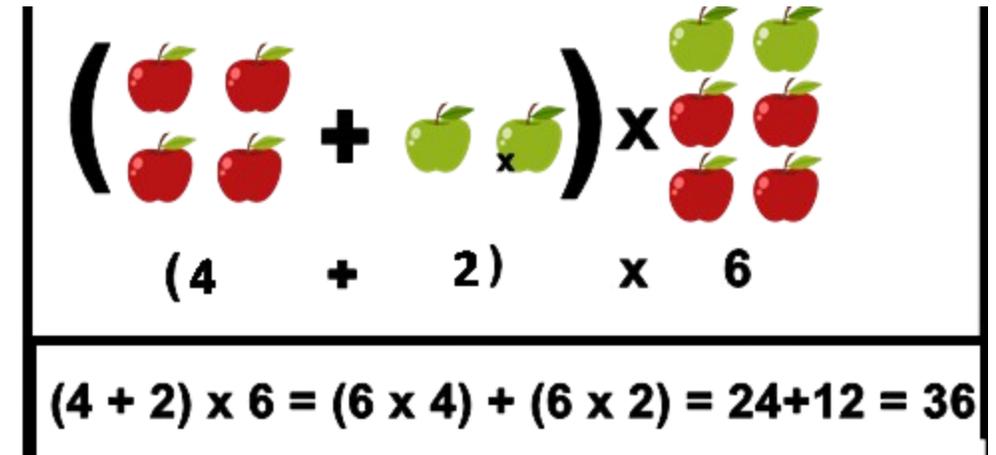
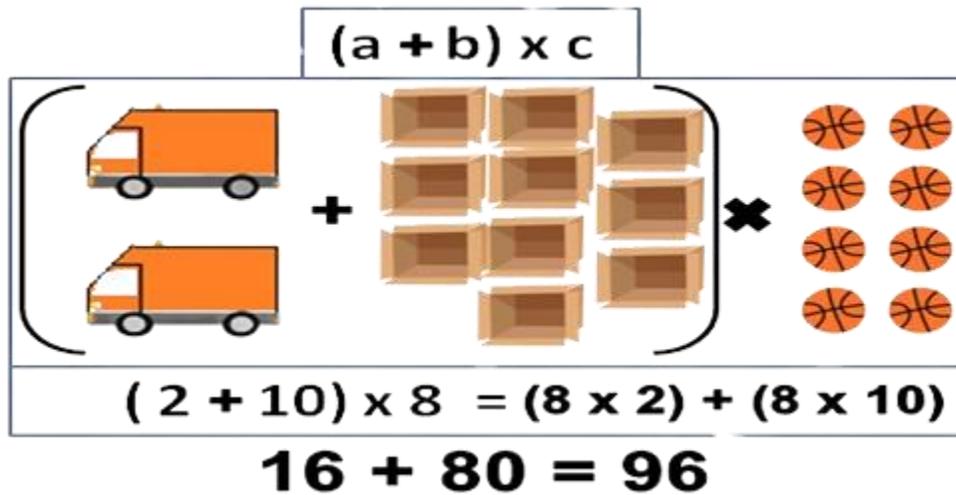
Representen con los *algeblocks* el producto de $3x(2x - 1)$.



El producto de $3x(2x - 1) = 6x^2 - 3x$.

Reto #1: construir productos notables

Propiedad distributiva: $c(a + b) = ca + cb$
 $(a + b)c = ac + bc$.



La multiplicación de un número por una suma es lo mismo que sumar el producto de ese número por cada uno de los sumandos.

Reto #1: construir productos notables

Con sus *algeblocks* realicen los siguientes ejercicios y escriban la multiplicación y su producto en sus cuadernos. Pueden usar estos ejercicios cuando deban explicarles a sus compañeros:

$$5x(2x + 3) =$$

$$3x(6 - x) =$$

$$(x^2 + 7)(-2) =$$

$$-4x(x - 2) =$$



Reto # 2: construir productos notables

Encontrar $(x + 3)^2$.

$$(x + 3)^2 = (x + 3)(x + 3)$$

Colocar los factores, uno en el eje vertical y otro en el eje horizontal del plano.

Multiplicar $x \cdot x = x^2$.

El producto x^2 , el cuadrado azul, se coloca en el plano.

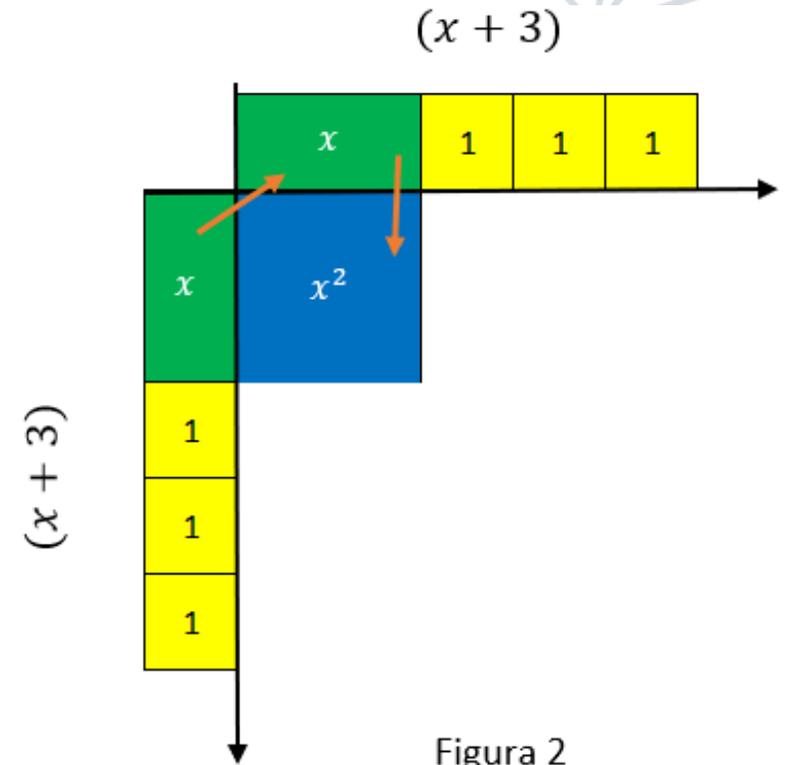


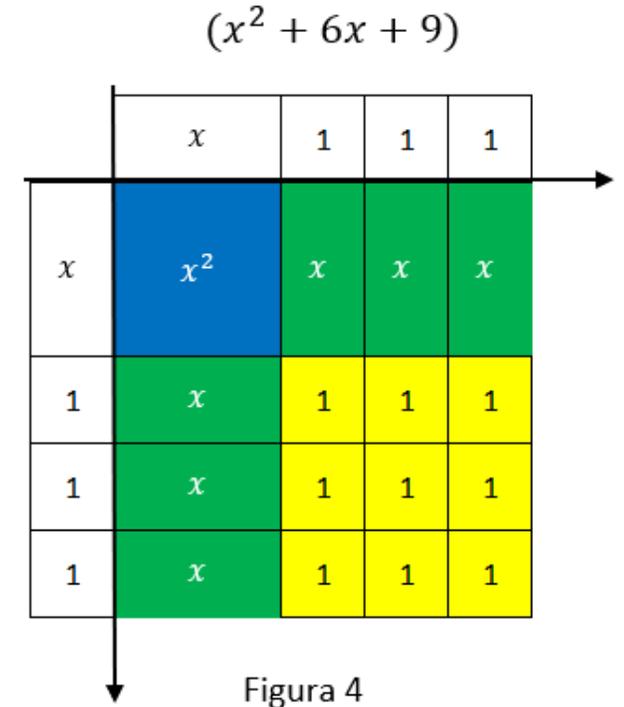
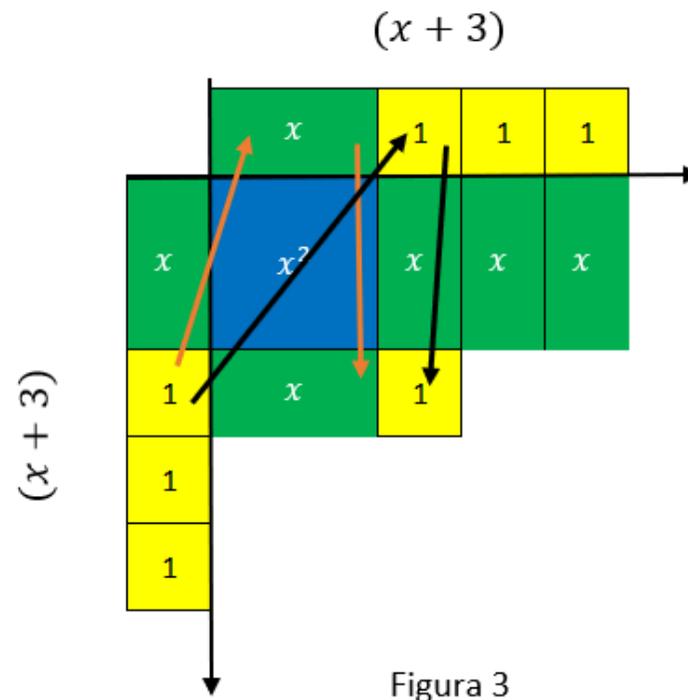
Figura 2

Figura No. 1

Reto # 2: construir productos notables

Continuar multiplicando cada factor del eje vertical por cada factor del eje horizontal.

El producto de la multiplicación forma un cuadrado o rectángulo que queda dentro del plano.



$$(x + 3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

Reto #2: construir productos notables

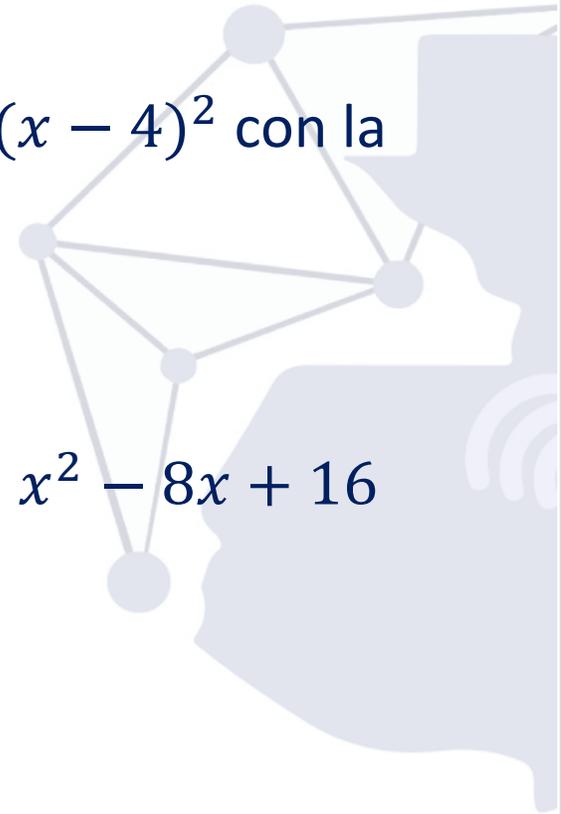
$x - 4$

	x	-1	-1	-1	-1
x	x^2	$-x$	$-x$	$-x$	$-x$
-1	$-x$	1	1	1	1
-1	$-x$	1	1	1	1
-1	$-x$	1	1	1	1
-1	$-x$	1	1	1	1

$x - 4$

Encuentren el producto de $(x - 4)^2$ con la ayuda de sus *algeblocks*.

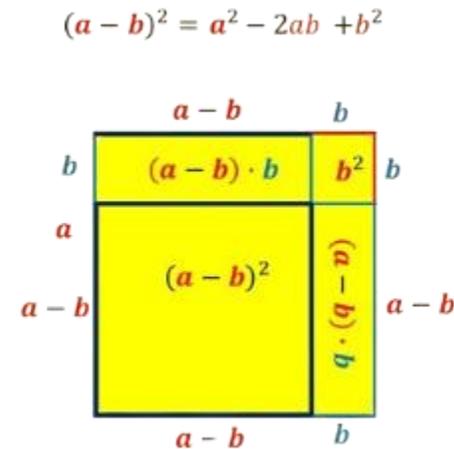
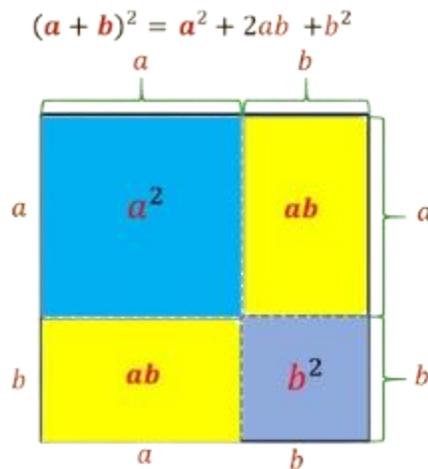
El producto de $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$



Reto # 2: construir productos notables

Cuadrado de la suma de un binomio $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Cuadrado de la resta de un binomio $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$



El cuadrado de la suma de un binomio, $(a + b)^2$, es igual al cuadrado del primer término, a^2 , más dos veces la multiplicación del primer término por el segundo término, $2ab$, más el cuadrado del segundo término b^2 .

Reto #2: construir productos notables

Realicen con sus *algeblocks* los siguientes ejercicios, escriban la multiplicación y su producto en sus cuadernos. Pueden usar estos ejercicios para explicarles a sus compañeros:

$$(x + 1)^2 =$$

$$(x - 4)^2 =$$

$$(2 + 3x)^2 =$$

$$(8 - x)^2 =$$



Reto # 3: construir productos notables

Encontrar el producto de $(x + 2)(x - 2)$.

Colocar los factores, uno en el eje vertical y otro en el eje horizontal del plano.

Multiplicar cada factor del eje vertical por cada factor del eje horizontal, así: $x \cdot x = x^2$.

El producto x^2 es la ficha azul que se coloca entre las dos fichas multiplicadas, continuar multiplicando.

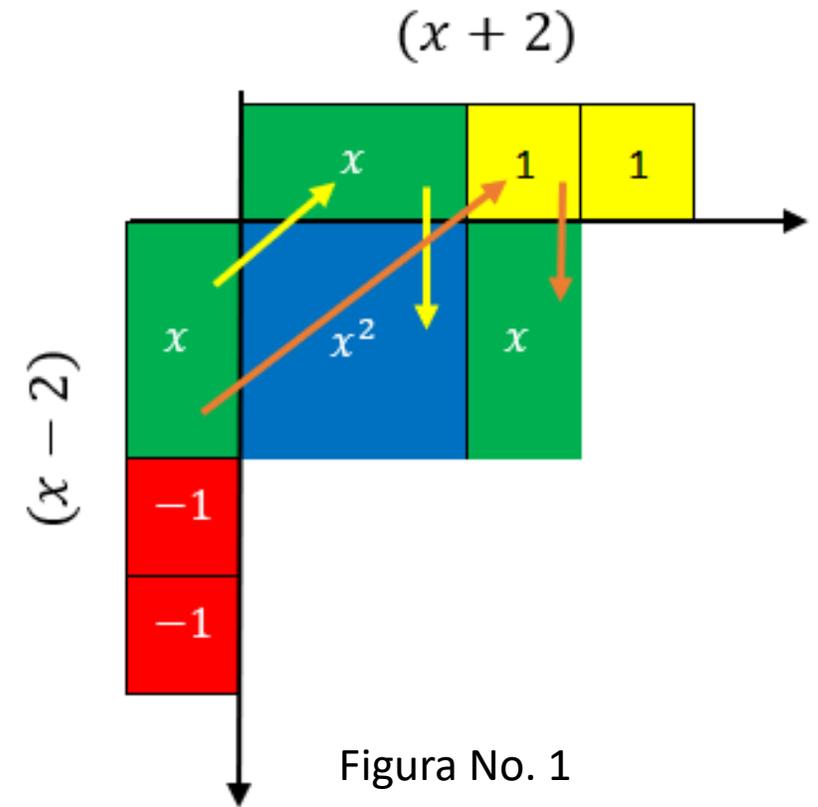


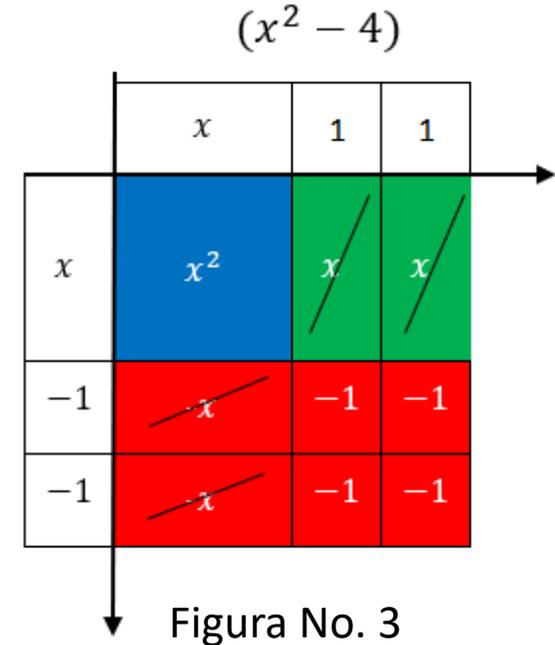
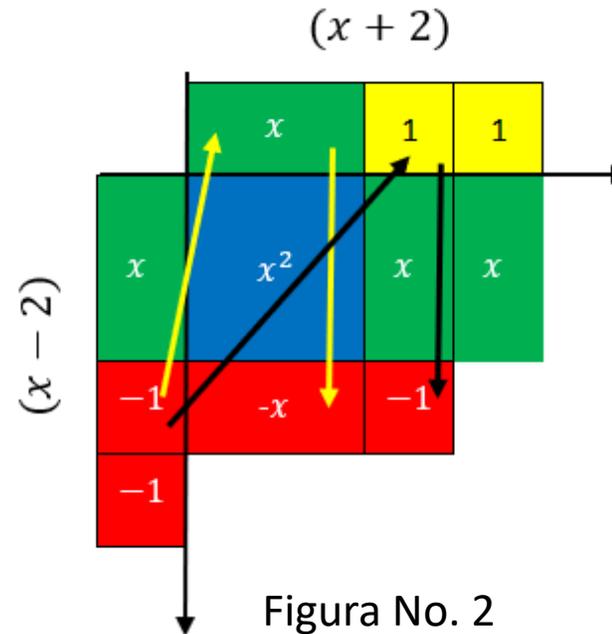
Figura No. 1

Reto # 3: construir productos notables

Todos los productos deben formar un cuadrado o rectángulo.

El producto es el que se encuentra dentro de los ejes del plano.

En el producto hay $2x$, positivas, que se anulan con las dos equis negativas, $-2x$.



$$(x + 2)(x - 2) = (x^2 - 4)$$

Reto # 3: construir productos notables

Encuentren el producto de $(x + 4)(x - 4)$ con *algeblocks*.

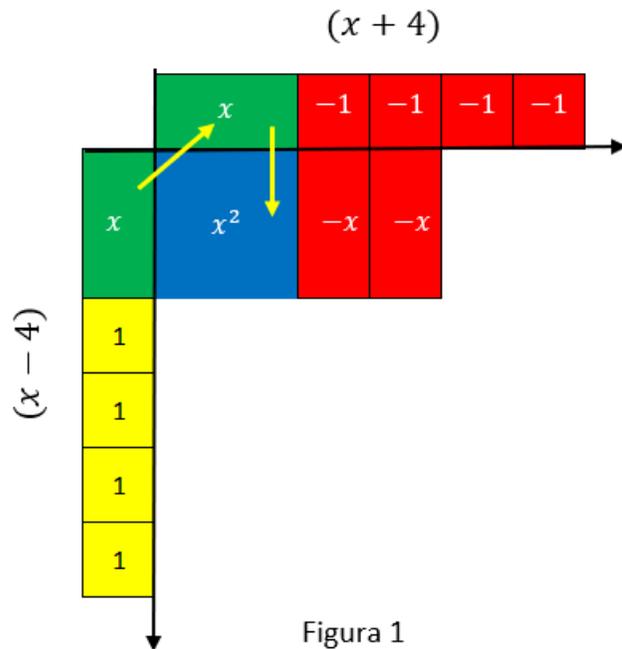


Figura 1

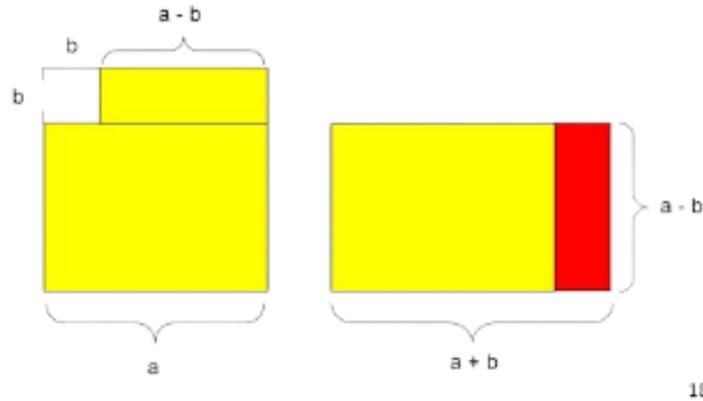
Posible respuesta:

x^2	$-x$	$-x$	$-x$	$-x$
x	-1	-1	-1	-1
x	-1	-1	-1	-1
x	-1	-1	-1	-1

$$(x + 4)(x - 4) = x^2 - 16$$

Reto # 3: construir productos notables

Producto de la suma por la diferencia de un binomio $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$



La suma, $(a + b)$, por la diferencia, $(a - b)$, de un binomio es igual al cuadrado de la primera cantidad, a^2 , menos el cuadrado de la segunda cantidad, b^2 .

Reto # 3: construir productos notables

Realicen con sus *algeblocks* los siguientes ejercicios, escriban la multiplicación y su producto en sus cuadernos. Pueden usar estos ejercicios para explicarles a sus compañeros:

$$(x + 6)(x - 6) =$$

$$(w - 11)(w + 11) =$$

$$(9 - y)(9 + y) =$$

$$(z + 4)(z - 4) =$$



Puesta en común

Una persona de cada pareja expondrá al resto del grupo explicando el producto que trabajaron en su equipo y dará sus conclusiones sobre el trabajo que realizaron.



Glosario

En parejas escriban el significado de las siguientes palabras:

- Binomio
- Polinomio
- Producto notable



Productos notables

Un producto notable es una multiplicación especial entre expresiones algebraicas que sobresale de otras multiplicaciones por las propiedades que presenta.

Producto notable	Fórmula
Propiedad distributiva	$c(a + b) = ca + cb$
Cuadrado de la suma de un binomio	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Cuadrado de la resta de un binomio	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
Producto de la suma por la diferencia de un binomio	$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$

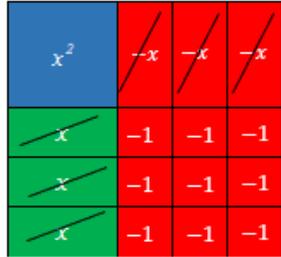
Productos notables

Posibilidades de cambio de signo:

Producto notable	Fórmula
Propiedad distributiva	$-c(a + b) = -ca - cb$ $c(a - b) = ca - cb$ $-c(a - b) = -ca + cb$
Cuadrado de la suma de un binomio	$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
Cuadrado de la diferencia de un binomio	$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Trabajo en parejas

Clasifiquen los siguientes productos notables. Desarrollen el producto con los *algeblocks* y dibujen el resultado, luego escriban su producto. Observen el ejemplo.

Multiplicación	Clasificación	Dibujo con <i>algeblocks</i>	Producto
$(x + 3)(x - 3)$	Producto de la suma por la diferencia de un binomio.		$x^2 - 9$
$(x + 7)^2$			
$-5y(y - 8)$			
$(x - 5)(x + 5)$			

Glosario



En parejas revisen el glosario.

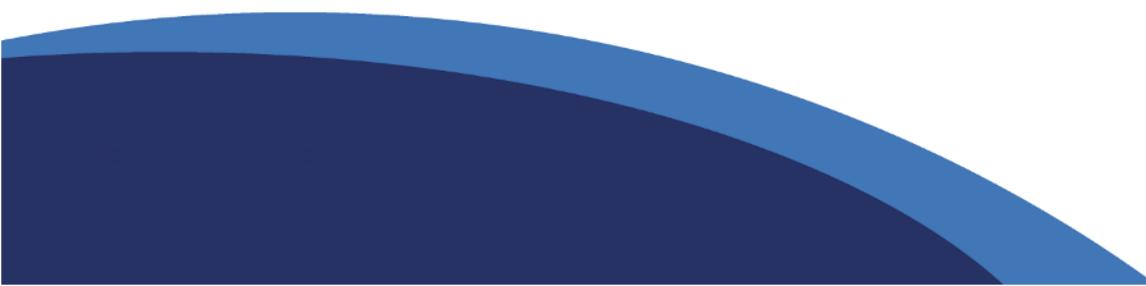
- Binomio: expresión algebraica formada por la suma o la resta de dos términos o monomios.
- Polinomio: expresión matemática que contiene varios términos o monomios que se están sumando o restando.
- Producto notable: es una multiplicación especial entre expresiones algebraicas que sobresale de otras multiplicaciones por sus propiedades y se puede reconocer y realizar por simple inspección.

Cierre grupal



En una hoja de papel escriban las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál de los productos notables les parece más fácil de reconocer? ¿Por qué?
- ¿En el trabajo cooperativo en parejas qué fue lo que más les gustó?



Nuestra metodología

Introducción

- Presentación de meta y agenda.
- Propuesta de materiales y recursos.
- Cálculo mental o activación de presaberes.

Desarrollo

- Presentación de texto contextualizado que se trabaja individualmente.
- Análisis y resolución del reto en equipos cooperativos.
- Identificación de variedad de estrategias.
- Definición de terminología en equipos.

Contenido

- Puesta en común, discusión teórica de contenidos.
- Representaciones variadas para los conceptos (dibujos, tablas, lenguaje analítico y numeral, material concreto, lenguaje oral y escrito).
- Análisis de contenido.

Cierre

- Construcción de glosario.
- Ejercitación con juegos.
- Cierre o síntesis.

Reflexión pedagógica

En parejas, en una hoja de papel, contesten las siguientes preguntas:

- ¿Qué les pareció el trabajo contextualizado realizado en parejas por los estudiantes?
- ¿La estrategia usada fue enriquecedora para los equipos de trabajo?
- ¿Con qué contenidos utilizarían alguna de estas estrategias?

Boleta de salida

Cada uno, responda a las siguientes preguntas en una hoja de papel para obtener su boleta de salida.

1. Describa el cuadrado de un binomio.
2. ¿Qué dice la propiedad distributiva de la multiplicación?





Asociación de Servicios Educativos y Culturales



IGER

Es una obra de ASEC



DVV International



Ministerio Federal de
Cooperación Económica
y Desarrollo