

Saberes y Pensamiento Científico

La fábrica de empaques: el álgebra de las cajas

3° · Trimestre 1 · Ciclo 2026-2027 · STEAM · Aula · Fase 6



Semana 1 · 31 ago

Del dibujo a la letra

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
hábil	hábil	hábil	hábil	hábil

Nota para la maestra

Semana de planteamiento: active conocimientos previos sobre áreas y volúmenes, presente el proyecto de la fábrica de empaques y forme los equipos de diseño.

Etapas

Proyecto 1 · STEAM	4 sesiones
--------------------	------------

Sesión 1	50 min	Fase I: Planteamiento de la indagación
-----------------	--------	--

Planteamiento de la indagación

PDA: Representa algebraicamente áreas y volúmenes de cuerpos geométricos y calcula el valor de una variable en función de las otras.

INICIO

1. **La balanza y la incógnita** Dibuje en el pizarrón una balanza en equilibrio: en un platillo dos cajas iguales y tres fichas sueltas, en el otro once. Escriba debajo la ecuación $2x + 3 = 11$ y explique que la letra x es el peso de una caja, un número por descubrir. Pregunte: «¿cuánto vale la caja?» y dé tiempo para que cada estudiante responda y escriba cómo lo supo. Modele la consigna «dibuja la balanza con las dos cajas y las fichas» y pida que la copien. Anticipe el error de restar sin dividir: si a 11 se le quitan 3 quedan 8, y esos 8 se reparten entre las dos cajas, así que cada caja vale 4. Pida que dos estudiantes expliquen su razonamiento. (15 min)

DESARROLLO

1. **Del dibujo a la letra** Explique que el álgebra usa letras para representar cantidades que no conocemos y que a eso se le llama variable. Modele tres traducciones: «un número cualquiera» se escribe x ; «el doble de un número» se escribe $2x$; «un número más cinco» se escribe $x + 5$. Pida que cada estudiante complete tres expresiones más: «la mitad de un número», «un número menos siete», «el cuadrado de un número». Recorra y ayude a quien confunde $2x$ con x^2 : $2x$ es dos veces el número y x^2 es el número por sí mismo. Pida que cada quien escriba qué representa la x en la ecuación de la balanza. (25 min)

CIERRE

1. **Expresiones que cuentan** Pida que cada estudiante invente una frase de su vida diaria y la escriba con letras, por ejemplo «si en mi casa hay x personas y cada una usa dos tortillas, la

Indicador	Señales
Expresión del producto de dos letras	positiva: Anota ab para $a \times b$ y lo justifica neutral: Anota ab con apoyo alerta: Confunde ab con la suma $a + b$

Si esto no funciona, haz esto

- Use cuadrícula para que el área sea visible
- Si confunden a^2 con $2a$, compare 3×3 con $3 + 3$
- Si no completan la tabla, pida copiarla y llenar dos casillas

Sesión 3	50 min	Fase 1: Planteamiento de la indagación
-----------------	--------	--

Planteamiento de la indagación

PDA: Representa algebraicamente áreas y volúmenes de cuerpos geométricos y calcula el valor de una variable en función de las otras.

INICIO

1. **El rectángulo partido** Pida que cada estudiante dibuje un rectángulo de 5 cm de ancho y 3 cm de alto, y trace una línea que lo parta en un cuadrado de 3 por 3 y un rectángulo de 2 por 3. Pida que escriba el área de cada pieza: 9 y 6, y la suma $9 + 6 = 15$; verifique que el área total también es $5 \times 3 = 15$. Ayude a quien no trazó la línea en la medida correcta: el ancho 5 se parte en 3 y 2. Pida que realicen la consigna «dibuja un rectángulo de 5 por 3 y divídelo en dos piezas». Anticipe la dificultad de ver que $5 = 3 + 2$ y que las piezas suman el total. Cierre verificando que todos entiendan que $9 + 6 = 15$ es lo mismo que $(3 + 2) \times 3$. (15 min)

DESARROLLO

1. **El rectángulo $(a + b)$ por $(c + d)$** Modele el paso de números a letras: un rectángulo de ancho $(a + b)$ y alto $(c + d)$ se parte en cuatro piezas, una por cada pareja de lados. Nombre cada pieza: $a \times c$, $b \times c$, $a \times d$ y $b \times d$. Escriba la conclusión: el área total es $ac + ad + bc + bd$. Pida que cada estudiante copie el dibujo y las cuatro piezas con un color por pieza. Escriba la consigna «dibuja el rectángulo de lados $a + b$ y $c + d$ y divídelo en cuatro piezas». Recorra y ayude a quien solo multiplica los extremos: hay cuatro parejas de lados, no dos. Verifique que todos anoten la suma completa. (25 min)

CIERRE

1. **Verificar con números** Pida que cada estudiante dibuje y parta un rectángulo de ancho $(2 + 1)$ y alto $(4 + 1)$, escriba las cuatro piezas y las sume: $2 \times 4 + 1 \times 4 + 2 \times 1 + 1 \times 1 = 15$. Verifique que el área total también es $3 \times 5 = 15$. Pida que anoten por qué partir ayuda a multiplicar con letras: cada pareja forma una pieza y las piezas suman el total. Recorra y lea dos o tres explicaciones,

Evaluación

Formativo, por proyecto y por proceso. Se evalúa la representación algebraica de áreas y volúmenes, el cálculo de una variable en función de las otras, la toma de decisiones con datos y la comunicación en la exposición, no solo el resultado final.

Rúbrica de la tarjeta del catálogo

Criterio	Logrado	En proceso	Requiere apoyo
Representa algebraicamente el área y el volumen de su empaque	Escribe $V = l a h$ y $A = 2 l a + 2 l h + 2 a h$ y las evalúa con sus medidas	Escribe las expresiones pero se equivoca al evaluarlas	No logra escribir ni evaluar las expresiones
Calcula el valor de una variable en función de las otras	Despeja la variable y la calcula con los datos de su caja	Calcula con apoyo de la fórmula	multiplica en vez de dividir o no calcula
Toma decisiones de diseño informadas por los cálculos	Justifica sus dimensiones con el volumen, el área y el costo	Elige dimensiones con apoyo del equipo	Elige dimensiones sin hacer cálculos
Comunica su empaque en la exposición	Explica su empaque con datos y responde preguntas	Explica leyendo su tarjeta	No logra comunicar su empaque

Evidencias de portafolio

- ☐ Tarjeta del catálogo con la expresión de área y volumen del empaque
- ☐ Modelo armado de la caja con su plantilla y sus medidas
- ☐ Tabla de valores con volúmenes, áreas y costos comparados
- ☐ Autoevaluación del proyecto con una meta concreta

Escuela	
C.C.T.	
Docente	
Grado y grupo	
Ciclo escolar	

Propósito del proyecto

Los estudiantes suelen ver el álgebra como un código de símbolos sin relación con el mundo. Este proyecto les permite descubrir que las letras representan medidas reales, que las áreas y volúmenes de las cajas se escriben algebraicamente, y que se puede calcular una variable en función de las otras para diseñar, comparar y decidir.

Sem.	Enfoque	Sesiones por fase
1	Del dibujo a la letra	1 1 1 1
2	Áreas y volúmenes con letras	2 2 2 2
3	Expresiones que deciden	2 2 3 3
4	Diseñar la fábrica de empaques	3 3 3 4
5	Presentar el catálogo	4 4 5 5

1 = Fase 1: Planteamiento de la indagación · 2 = Fase 2: Investigación y experimentación · 3 = Fase 3: Desarrollo y creación · 4 = Fase 4: Comunicación y difusión · 5 = Fase 5: Metacognición y evaluación

Campo formativo	Saberes y Pensamiento Científico
Metodología	STEAM
Escenario	Aula
Producto final	Un catálogo de empaques para la cooperativa escolar: cajas diseñadas por los equipos, con sus plantillas, sus modelos armados, sus expresiones algebraicas de área y volumen y sus cálculos, presentadas en una exposición tipo fábrica de diseño.
Duración	5 semanas · 20 sesiones