



PROYECTO **Arma, desarma y calcula**

Estrategias digitales
para descubrir el área
de figuras compuestas



Uso de recursos
digitales



Descomposición
de figuras



Cálculo de áreas
y perímetros



Aprendizaje
colaborativo

**TALLER PARA DOCENTES DE MATEMÁTICAS
SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA**



EDUCACIÓN
Secretaría de Educación



ISEP
INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDADES

Arma, desarma y calcula

Estrategias digitales para descubrir el área de figuras compuestas

Presentación

El Proyecto **Arma, desarma y calcula** está dirigido a los alumnos y alumnas de segundo grado de educación secundaria y tiene como propósito fortalecer el aprendizaje del **Contenido: Medición y cálculo en diferentes contextos, así como su Proceso de desarrollo de aprendizaje (PDA): Utiliza estrategias diversas para determinar el perímetro y el área de figuras compuestas**, mediante el uso de recursos digitales y estrategias didácticas diversificadas.

A lo largo del proyecto, los alumnos y alumnas desarrollarán el proceso de aprendizaje a partir de actividades prácticas que favorezcan la visualización, la descomposición y la reconstrucción de figuras geométricas, aplicando estrategias diversas para determinar perímetros y áreas de manera significativa.

Las actividades propuestas están diseñadas para promover el razonamiento matemático, la resolución de problemas y el uso pedagógico de la tecnología en el aula.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en los estudiantes habilidades para descomponer, analizar y calcular el área de figuras compuestas mediante el uso de herramientas digitales, promoviendo el razonamiento geométrico y la construcción de un aprendizaje significativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Comprender y analizar** el cálculo de áreas de figuras compuestas mediante la descomposición en figuras simples.
- **Utilizar recursos digitales**, para visualizar y descomponer figuras geométricas.
- **Aplicar estrategias de cálculo** para determinar el área de figuras compuestas a partir de figuras simples.
- **Resolver situaciones problemáticas** que impliquen el cálculo de áreas en diferentes contextos, utilizando herramientas digitales.

ESTRATEGIAS

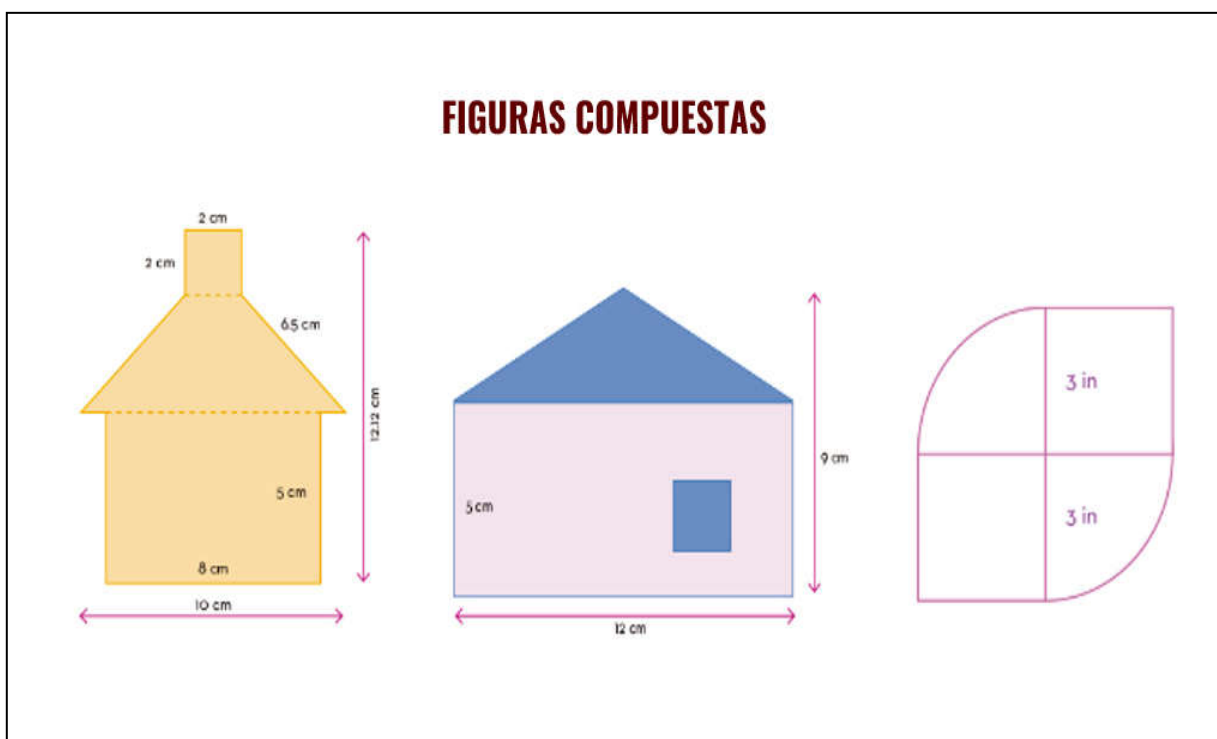
El proyecto se desarrollará mediante actividades prácticas y colaborativas, apoyadas en el uso de recursos digitales, que favorecen la visualización, descomposición y reconstrucción de figuras compuestas. A través de estas estrategias, los alumnos y alumnas aplicarán distintos procedimientos para el cálculo del **perímetro y del área de figuras compuestas**, fortaleciendo el razonamiento matemático.

SECUENCIA DIDÁCTICA

INICIO

Actividad 1. ¿De qué área estamos hablando?

Observa las siguientes imágenes y responde cómo calcularías el área de cada una.



Actividad 2. Mismo perímetro, distinta historia

En esta actividad ingresarás a la plataforma **PhET** para explorar de manera interactiva los conceptos de perímetro y área. Al manipular distintas figuras, podrás observar cómo cambian sus medidas y comprender la diferencia entre el contorno y la superficie.

El objetivo es aprender experimentando: mover, ajustar y comparar para que los conceptos dejen de ser fórmulas y se conviertan en comprensión.

Pregunta detonadora: ¿Dos figuras con el mismo perímetro siempre tienen la misma área?

- Respuestas orales.

Exploración guiada

1. Abrir **PhET Área y Perímetro**.
Enlace: [Área y Perímetro](#)
2. Activar cuadrícula, área y perímetro.
3. Construir una figura con perímetro = 20 unidades.
4. Registrar su área.
5. Modificar la forma sin cambiar el perímetro.
6. Repetir hasta tener 4 figuras distintas.
7. Registra el área de cada figura.

Tabla sugerida de registro

FIGURA	LARGO	ANCHO	PERÍMETRO	ÁREA
A			20 UNIDADES	
B			20 UNIDADES	
C			20 UNIDADES	
D			20 UNIDADES	

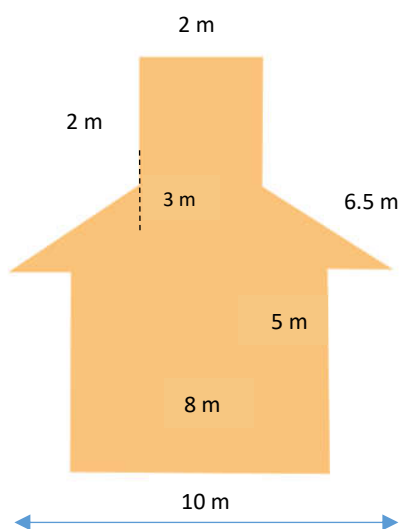
DESARROLLO

Actividad 1. Desarmando la figura

En esta actividad, se explorará la descomposición de figuras compuestas en figuras geométricas básicas como estrategia para el cálculo del área.

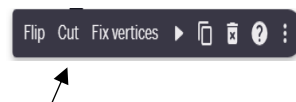
A partir de la imagen de la fachada principal (vista frontal) de una vivienda, y considerando las medidas proporcionadas expresadas en metros, determina el perímetro y el área total de la fachada.

Ingresa al enlace: <https://polypad.amplify.com/p/cnB4LHg4VV9HA#geometry>



Utiliza la herramienta digital Polypad del enlace para observar y analizar la imagen de la casa. Al ingresar al enlace, haz clic en la imagen para que aparezcan los vértices de la figura.

Explora la barra de herramientas y elige la opción de **Cut (cortar)**.



1. Realiza cortes en la figura según consideres conveniente para separarla en partes más simples.

Separa la figura en las distintas figuras geométricas que la conforman, con el propósito de reconocer cómo una figura compleja puede construirse a partir de formas simples y cómo

estas se relacionan entre sí. Este análisis permitirá comprender la estructura de la figura y favorecer la reflexión matemática.

Con base en el análisis realizado, determina el área total y el perímetro de la fachada. Posteriormente, registra el procedimiento empleado y los resultados obtenidos.

Al concluir la actividad, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Qué figuras geométricas identificaste en la casa?
2. ¿De qué manera el descomponer la figura con la herramienta digital apoyó la comprensión de la figura y sus dimensiones?
3. ¿Qué sucede con el área total de la casa al reorganizar o separar las figuras que la componen?
4. ¿Cuál es el perímetro y área de la fachada de la casa?

Actividad 2. Calcula y comprueba

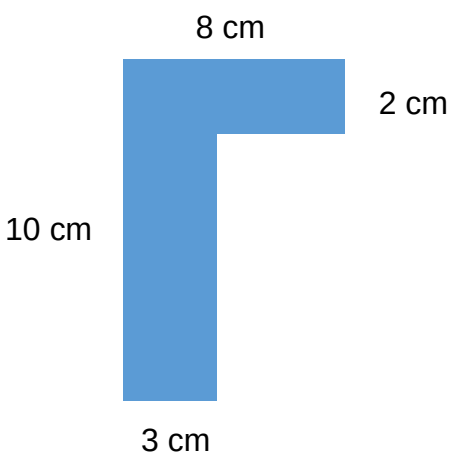
Analizar una figura compuesta por dos rectángulos, utilizando diferentes formas de descomposición para calcular el área y el perímetro, y comprobar que los resultados no dependen de la manera en que se divida la figura.

✦ Instrucciones generales:

Ingresa al siguiente enlace: <https://www.liveworksheets.com/es/worksheet/es/math-eometry/8355598>

Observa la figura compuesta por dos rectángulos que se muestra a continuación y realiza las siguientes actividades:

✦ Divide la figura en las distintas formas posibles y calcula el área y el perímetro en cada caso. Comprueba que la suma de las áreas y de los perímetros sean iguales en todas las opciones de división realizadas.



◆ Primera forma de división

Área del rectángulo 1 = _____ cm²

Área del rectángulo 2 = _____ cm²

Área total = _____ cm²

Perímetro = _____ cm

◆ Segunda forma de división

Área del rectángulo 1 = _____ cm²

Área del rectángulo 2 = _____ cm²

Área total = _____ cm²

Perímetro = _____ cm

💡 Comparación

Área total de la primera opción de división = _____ cm²

Área total de la segunda opción de división = _____ cm²

Perímetro de la primera opción de división = _____ cm

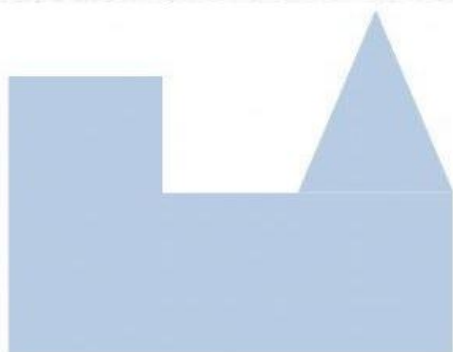
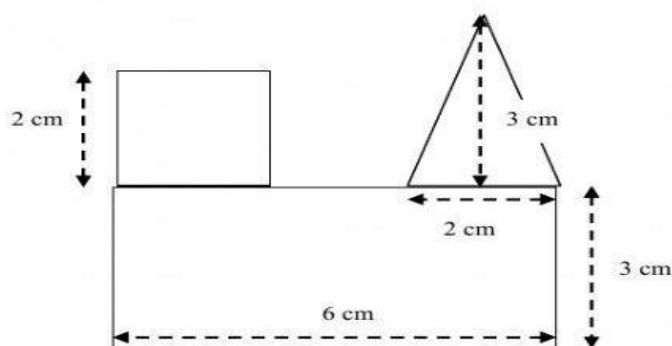
Perímetro de la segunda opción de división = _____ cm

✦ Realizar la siguiente actividad ingresando al enlace, con el propósito de reforzar los contenidos abordados:

<https://www.liveworksheets.com/worksheet/es/matematicas/250943>

CÁLCULO DE ÁREAS DE FIGURAS COMPUESTAS

***PARA CALCULAR EL ÁREA DE LA FIGURA AZUL PRIMERO LA DESCOMONEMOS EN FIGURAS CONOCIDAS.**



***COLOCA LA FÓRMULA DENTRO DE LA FIGURA CORRESPONDIENTE**

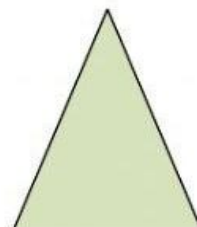
$$A = b \times a$$

$$A = \frac{b \times a}{2}$$

$$A = l \times l$$







***REALIZA LOS CÁLCULOS Y COMPLETA EL CUADRO DEL ÁREA DE CADA FIGURA SIMPLE.**

ÁREA DEL CUADRADO = $2 \times 2 =$

ÁREA DEL RECTÁNGULO = $3 \times$ =

ÁREA DEL TRIÁNGULO = $(2 \times$ $) : 2 =$

***AHORA HALLA EL TOTAL DE LA FIGURA COMPUESTA SUMANDO LAS TRES ÁREAS SIMPLES**

ÁREA  + ÁREA  + ÁREA  =

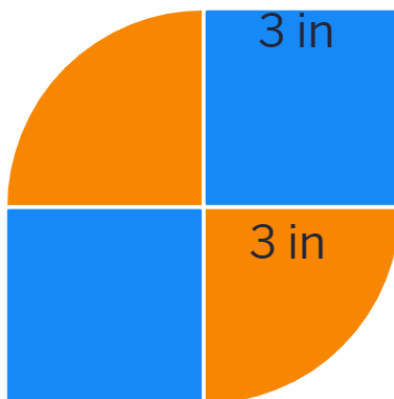
Actividad 3. Figuras Ocultas

Las y los alumnos se convertirán en exploradores matemáticos para descubrir las **figuras ocultas** dentro de una forma compuesta. Al identificarlas y separarlas en figuras geométricas simples, calcularán el área de cada una para revelar el área total, explicando el procedimiento utilizado.

Ingresa a la plataforma:

https://iesarangurenabila.com/files/ruben/public/cfiesegovia23/figuras_compuestas.html?nav=false y desplaza el cursor hacia la derecha para observar la animación. Analiza con atención cómo, al trazar algunas líneas auxiliares y recolocar ciertas partes de la figura, es posible transformarla en otra más sencilla. Esta demostración te permitirá comprender mejor el procedimiento para calcular el área.

Una vez que hayas observado el proceso, utiliza la estrategia mostrada como apoyo para determinar el área de la figura que se presenta a continuación.



Ingresa al enlace: <https://polypad.amplify.com/p/zVLarDewzNyA>

Selecciona la imagen completa y da clic en desagrupar.



Después, mueve y reorganiza las piezas que la forman para descubrir las **figuras ocultas** que aparecen al cambiarlas de posición y que no se perciben a simple vista. Observa cómo, al recolocarlas, se forman figuras más simples, utiliza estas nuevas formas para calcular el área de la figura original.

- ¿Cuáles son las nuevas figuras que se formaron?
- ¿Cuál es el perímetro y área de la figura?

Actividad 4. Piezas que suman

En esta actividad, se desarrollará la habilidad de calcular el área de una figura compuesta, mediante la exploración, descomposición y análisis de sus partes, apoyándose en herramientas digitales. Observa la siguiente figura y calcula su área.



Ingresa al siguiente enlace: <https://polypad.amplify.com/es/p/FjKXOYqrEBfDA#>

Exploración guiada:

1. Seleccionar la figura completa y dar clic en la opción **“Cortar”**.
2. Trazar líneas en los lugares que consideres adecuados para dividir la figura en partes más simples y separar cada una de las partes obtenidas.
3. Dar clic en la opción **“Geometría”** y seleccionar **“Utensilios”** y posteriormente elegir la **regla**.
4. Colocar la regla sobre el lado que deseas medir y ajustar el punto del extremo derecho hasta que coincida con la longitud del lado.
5. Registrar todas las medidas en la tabla y calcular el área.

FIGURA	MEDIDAS

FIGURA	ÁREA

- ¿Cuál es el área de la figura?

Responde en tu cuaderno:

- 1) ¿Qué dificultades encuentras al intentar calcular el área de la figura completa sin dividirla?
- 2) ¿Cómo te ayudó dividir la figura en partes más simples para resolver el problema?
- 3) Si otra persona resolviera la figura de forma diferente (haciendo cortes distintos), ¿crees que obtendría el mismo resultado? Explica por qué.

CIERRE

Actividad 1. Diseña el Parque del Futuro

El Ayuntamiento planea construir un parque recreativo para la comunidad, con un diseño irregular que combina líneas rectas y curvas. Para su construcción, es necesario determinar el área total del terreno.



Ingresa al siguiente enlace: <https://polypad.amplify.com/p/l7mdts1G6XzHig>

Analiza la imagen y responde las siguientes preguntas en tu cuaderno:

1. Para calcular el área total del parque, ¿por dónde empezarías?
2. ¿El rectángulo representa toda el área o hay partes que no deben considerarse?
¿Por qué?
3. ¿Qué figuras debes “quitar” del área total para obtener únicamente el área del parque?
4. Los círculos, ¿están completos o solo son partes?, ¿Qué fracción de cada uno observas?

-Verifica tu resultado utilizando la herramienta de dibujo:



-Selecciona la regla



-Traza líneas al interior de cada círculo, con el propósito de comprobar que las fracciones consideradas sean correctas.

-Haz clic en la flecha para deshabilitar la herramienta de dibujo.

5. Para realizar las mediciones, utiliza la herramienta de “**Utensilios**”: selecciona la regla, colócala sobre el lado que desees medir y ajusta el punto del extremo derecho hasta que coincida con su longitud, posteriormente, mide el radio de ambos círculos, así como las longitudes de los lados del rectángulo. Registra todas las medidas en la siguiente tabla.

FIGURA	MEDIDAS
Círculo menor	Radio:
Círculo mayor	Radio:
Rectángulo	

FIGURA	ÁREA
Círculo menor	
Círculo mayor	
Rectángulo	

- ¿Qué operación realizarías con el área del rectángulo y las áreas de los círculos?

¿Cuál es el área del parque?

- ¿Qué procedimiento utilizaste para obtener el área del parque?
- ¿Por qué fue necesario restar las áreas de los círculos?
- ¿Cómo te ayudó identificar fracciones de los círculos en la resolución?