

Medición de áreas y perímetros en diseños artísticos

Matemáticas | Números y operaciones

Descripción del Curso

Esta unidad forma parte de la asignatura Números y operaciones y está dirigida a estudiantes de 15 a 16 años. En Unidad 3, Descomposición de diseños artísticos con figuras irregulares: áreas y aproximación de perímetros, se exploran diseños que combinan figuras irregulares y se enseña a descomponerlas en formas simples (rectángulos, triángulos y círculos) para estimar el área total sumando las áreas parciales. Además, se describe cómo aproximar el perímetro total a partir de esas partes, analizando las limitaciones de la aproximación y las condiciones en las que es más precisa. El enfoque fomenta el razonamiento visual, la estimación cuidadosa y la capacidad de utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para justificar soluciones en contextos de diseño. A través de actividades prácticas, los estudiantes desarrollan una comprensión de cómo las áreas se combinan y cómo las aproximaciones de perímetro pueden ayudar en la toma de decisiones de diseño y medición en proyectos artísticos o situaciones cotidianas.

Competencias

- Desarrollar pensamiento cuantitativo para descomponer figuras irregulares en formas simples y calcular áreas parciales con las unidades adecuadas, registrando resultados de manera clara.
- Resolver problemas de diseño que requieren estimación de áreas totales y aproximación de perímetros, justificando procesos y estrategias utilizadas.
- Comunicar de forma precisa soluciones matemáticas, utilizando terminología geométrica y apoyos visuales para respaldar razonamientos.
- Desarrollar pensamiento crítico y razonamiento razonado para evaluar la precisión de las aproximaciones y las limitaciones de cada método.
- Colaborar en equipo para diseñar y verificar soluciones, compartiendo estrategias y midiendo el aprendizaje entre pares.
- Aplicar conceptos a contextos reales (arte, diseño, empaques, arquitectura básica) para comprender la relevancia de las áreas y las aproximaciones en situaciones cotidianas.

Requerimientos

- Conocimientos previos: conceptos básicos de área y perímetro de figuras simples (rectángulos, triángulos, círculos) y habilidades para leer y medir con unidades razonables.
- Materiales: cuaderno de notas, regla, compás o transportador básico, calculadora simple, lápiz y borrador; acceso a herramientas de dibujo o software básico de geometría si corresponde.

- Recursos de aprendizaje: imágenes o plantillas de diseños artísticos con figuras irregulares para practicar la descomposición, además de ejemplos de estimaciones de áreas y perímetros.
- Participación: asistencia regular, interacción en grupo para actividades de descomposición y justificación de soluciones.
- Entorno de aprendizaje: espacio para trabajar con diseños reales o impresos y material de medición para realizar estimaciones y registros claros.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Perímetro de figuras planas en diseños artísticos

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las figuras planas comunes que pueden aparecer en un diseño artístico (rectángulos y triángulos) y, cuando corresponda, círculos para el perímetro, seleccionando la fórmula adecuada para cada una.
- Aplicar las fórmulas de perímetro: $P_{\text{rectángulo}} = 2(l + w)$, $P_{\text{triángulo}} = a + b + c$, $P_{\text{círculo}} = 2\pi r$, y expresar el resultado en la unidad lineal correspondiente.
- Resolver problemas prácticos de diseño donde se deben sumar contornos de varias figuras para obtener el perímetro total, cuidando las unidades.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Perímetros de rectángulos en diseños artísticos. Descripción breve: se revisan dimensiones y se aplica $P = 2(l + w)$ para obtener la longitud total del contorno; se trabajan conversiones simples de unidades y redondeo.
2. **Tema 2:** Perímetros de triángulos dentro de composiciones. Descripción breve: se identifican lados y se suma para obtener $P = a + b + c$; se discuten casos en los que un diseño combine varias figuras y se suman los perímetros parciales.
3. **Tema 3:** Perímetros que incluyen círculos o porciones de círculo. Descripción breve: se utiliza $P = 2\pi r$; se exploran perímetros continuos y aproximaciones cuando hay arcos en diseños.

Actividades

- **Actividad 1:** Lectura guiada y práctica con figuras planas simples. Descripción: se miden lados de figuras impresas en un cartel artístico, se calculan perímetros y se expresan en cm; aprendizaje activo: cálculo guiado y verificación entre pares. Puntos clave: fórmulas y unidades; precisión de medición; comunicación de resultados.
- **Actividad 2:** Taller de diseño con contornos combinados. Descripción: se crea una composición artística que combine un rectángulo y un triángulo; se determina el perímetro total sumando los perímetros parciales; se discuten las conversiones de unidades si las medidas están en distintas escalas.
- **Actividad 3:** Desafío de círculos en diseño. Descripción: se incorporan elementos circulares en un diseño y se calcula el perímetro total considerando círculos completos y/o arcos; aprendizaje activo: razonamiento y verificación

de unidades. Conclusión: comparación entre perímetros de diferentes diseños para justificar elecciones de composición.

Evaluación

- Ejercicios prácticos de perímetro sobre figuras planas simples (rectángulos, triángulos y, cuando aparezca, círculos) con corrección de unidades y redondeo adecuado.
- Actividad de diseño en la que el alumno debe calcular el perímetro de un conjunto de figuras combinadas y justificar las unidades utilizadas.
- Rúbrica breve para evaluar claridad del razonamiento y exactitud en la aplicación de fórmulas y la presentación de resultados.

Unidad 2: Unidad 2: Área de figuras planas en diseños artísticos

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar las figuras presentes en un diseño y seleccionar la fórmula de área adecuada para cada una ($A_{\text{rectángulo}} = lw$, $A_{\text{triángulo}} = (b h)/2$, $A_{\text{círculo}} = \pi r^2$).
- Aplicar correctamente las fórmulas de área y expresar el resultado en unidades cuadradas (cm^2 , m^2).
- Resolver problemas de diseño que involucren áreas de varias figuras, registrando correctamente las unidades y comunicando conclusiones.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Áreas de rectángulos en diseños. Descripción breve: uso de $A = lw$, interpretación de dimensiones dentro de una composición artística y conversión de unidades si es necesario.
2. **Tema 2:** Áreas de triángulos. Descripción breve: cálculo de áreas de triángulos en composiciones artísticas utilizando $A = (b h)/2$; manejo de unidades y decisiones de medida.
3. **Tema 3:** Áreas de círculos. Descripción breve: cálculo de $A = \pi r^2$; interpretación de radios y diámetros en diseños y conversión de unidades cuadradas.

Actividades

- **Actividad 1:** Exploración de áreas en un diseño artístico impreso. Descripción: se identifican figuras y se calculan sus áreas por separado; se registran las unidades y se reportan resultados en cm^2 o m^2 . Aprendizaje activo: discusión de estrategias de medición y verificación entre pares.
- **Actividad 2:** Construcción de una mini-composición con figuras planas. Descripción: se diseñan rectángulos, triángulos y/o círculos; se obtienen áreas y se suman para obtener el área total; se comparan resultados con estimaciones preliminares.
- **Actividad 3:** Reto de áreas con escalas. Descripción: se presentan figuras a diferentes escalas y se calculan áreas reales mediante conversión de unidades; aprendizaje activo: razonamiento y ajuste de cálculos ante cambios de

escala.

Evaluación

- Ejercicios de cálculo de áreas para rectángulos, triángulos y círculos, con énfasis en la correcta unidad de medida (cm^2 , m^2).
- Proyecto corto de diseño que requiera sumar áreas de varias figuras para obtener un área total y justificar las elecciones de fórmula.
- Rúbrica de interpretación: claridad en la presentación de cálculos y precisión en las unidades.

Unidad 3: Unidad 3: Descomposición de diseños artísticos con figuras irregulares: áreas y aproximación de perímetros

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar una figura irregular en un diseño y dividirla en formas simples que permitan calcular áreas.
- Calcular áreas parciales y sumarlas para obtener el área total del diseño irregular, registrando las unidades adecuadas.
- Explicar, de forma razonada, cómo se aproxima el perímetro total a partir de las partes simples y qué limitaciones tiene dicha aproximación.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Técnicas de descomposición de figuras irregulares. Descripción breve: métodos para dividir una figura en partes simples y administrar la suma de áreas.
2. **Tema 2:** Cálculo de áreas parciales y obtención del área total. Descripción breve: aplicación de fórmulas básicas a cada parte y acumulación de resultados; interpretación de resultados en el diseño.
3. **Tema 3:** Aproximación del perímetro de figuras irregulares. Descripción breve: estrategias para estimar perímetros a partir de las partes, discusión sobre posibles errores y límites de las aproximaciones.

Actividades

- **Actividad 1:** Descomposición guiada de una figura irregular en un póster artístico. Descripción: se identifican partes simples, se calculan áreas parciales y se suman para obtener el área total; discusión de la validez de las sumas en contextos de diseño.
- **Actividad 2:** Taller de diseño modular. Descripción: se arma una composición con piezas rectangulares y triangulares; se estiman áreas individuales y se comparan con el área total real dibujada; se discuten errores y mejoras.
- **Actividad 3:** Estimación de perímetros a partir de descomposición. Descripción: se proponen varios diseños irregulares y se realizan estimaciones del perímetro tomando como referencia las longitudes de las partes; se reflexiona sobre la diferencia entre la estimación y el perímetro real.

Evaluación

- Proyecto final con una figura irregular de un diseño artístico: descomposición en partes simples, cálculo de área total y justificación de las aproximaciones utilizadas para el perímetro.
- Ejercicios de descomposición y suma de áreas para diversas figuras irregulares, con verificación de unidades.
- Rúbrica de razonamiento geométrico y claridad de la explicación sobre la estimación de perímetros.