

¡Mapas en Acción! Transformando Coordenadas con Ampliaciones y Reducciones

Matemáticas | Números y operaciones | Aprendizaje Basado en Problemas

Descripción

En esta sesión, los estudiantes explorarán cómo representar e identificar figuras geométricas en el plano cartesiano y cómo transformar sus coordenadas mediante ampliaciones y reducciones escaladas. Aprenderán a aplicar estas transformaciones para cambiar el tamaño de figuras manteniendo su forma, lo que es esencial para interpretar mapas y planos en la vida real, como al leer escalas cartográficas o diseñar planos arquitectónicos.

Este aprendizaje es relevante porque los mapas y planos están presentes en muchas actividades cotidianas: desde ubicarse en una ciudad hasta diseñar espacios. Comprender cómo ampliar o reducir figuras en un plano permite a los estudiantes desarrollar habilidades de visualización espacial y pensamiento crítico, herramientas útiles para resolver problemas reales y futuros retos académicos.

Mediante la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas, los estudiantes trabajarán colaborativamente para descubrir, aplicar y reflexionar sobre estas transformaciones, desarrollando competencias matemáticas y habilidades para la vida.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar y describir las coordenadas de figuras geométricas en el plano cartesiano.
- Aplicar ampliaciones y reducciones escaladas para transformar las coordenadas de figuras geométricas.
- Crear representaciones transformadas de figuras en el plano cartesiano utilizando escalas dadas.
- Argumentar y explicar los efectos de las transformaciones en las dimensiones y posición de las figuras.

Recursos Necesarios

- Papel cuadriculado (1 hoja por estudiante).
- Lápices, borradores y reglas.
- Calculadoras sencillas (opcional).
- Proyector o pizarra digital para mostrar ejemplos.
- Presentación digital con ejemplos visuales de ampliaciones y reducciones.
- Fichas con problemas de transformación (una por grupo).
- Mapas o planos impresos simples para contextualización.

Requisitos Previos

- Conocimiento básico del plano cartesiano: ubicación y denominación de ejes, y lectura de coordenadas (x,y).
- Reconocimiento de figuras geométricas básicas (triángulos, cuadrados, rectángulos).
- Habilidad para realizar operaciones básicas de multiplicación y división.
- Experiencia previa identificando posiciones en mapas o planos sencillos.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 20 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: "Hoy vamos a aprender cómo cambiar el tamaño de figuras que están en un plano cartesiano sin perder su forma, algo que es muy útil, por ejemplo, para entender mapas y planos que usamos en la vida diaria."

Activación de conocimientos previos:

Docente: "Para comenzar, ¿pueden decirme qué es una coordenada en un plano cartesiano? ¿Recuerdan cómo identificar un punto a partir de sus coordenadas?"

- **Estudiantes:** Responden oralmente y muestran en su papel cuadriculado puntos dados por el docente (por ejemplo, (2,3), (4,1)).
- **Docente:** Pide a algunos estudiantes que ubiquen figuras geométricas sencillas (triángulo o cuadrado) en el plano usando coordenadas dadas.

Motivación y enganche:

Docente: "¿Sabían que cuando usan un mapa para encontrar dónde está un parque o una tienda, están usando la misma idea de coordenadas? Y a veces los mapas están en diferentes tamaños, pero los lugares siguen en la misma posición relativa. Hoy aprenderemos a hacer esos cambios de tamaño sin perder la forma."

Contextualización:

Docente: "Imaginemos que tienen el plano del salón de clases y quieren hacer una maqueta más grande para mostrar a sus compañeros. ¿Cómo pueden hacer para que todo quede proporcional? Eso es lo que vamos a descubrir."

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 80 minutos

Presentación del contenido:

Docente: "Vamos a trabajar con figuras en el plano cartesiano que tienen coordenadas específicas. Cuando hacemos una ampliación o reducción, multiplicamos o dividimos esas coordenadas por un número, llamado escala. Eso cambia el

tamaño, pero no la forma."

Se mostrará un ejemplo proyectado con un triángulo cuyos vértices son (1,2), (3,2) y (2,4). El docente realizará una ampliación con escala 2, multiplicando cada coordenada por 2, y después una reducción con escala 0.5.

Actividad 1: "Transforma tu figura"

- **Objetivo:** Aplicar ampliaciones y reducciones escaladas en coordenadas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "En parejas, dibujen en su papel cuadriculado la figura dada: un rectángulo con vértices en (2,1), (5,1), (5,4) y (2,4)."
 - "Luego, calculen las nuevas coordenadas para una ampliación con escala 3. Multipliquen cada coordenada por 3 y dibujen la figura ampliada en otro papel cuadriculado."
 - "Después, hagan una reducción con escala 0.5 de la figura original y dibújenla también."
- **Organización:** Parejas
- **Producto/Evidencia:** Dibujos de la figura original, ampliada y reducida con sus coordenadas indicadas.
- **Tiempo estimado:** 35 minutos
- **Rol del docente:** Circular entre parejas, observar que apliquen correctamente la multiplicación o división en coordenadas, preguntar: "¿Por qué multiplicamos las coordenadas? ¿Qué pasa con la forma de la figura?"

Transición:

Docente: "Ahora que ya saben cómo cambiar el tamaño de una figura, vamos a resolver un problema real que involucra mapas y escalas."

Actividad 2: "Mapeando el problema"

- **Objetivo:** Analizar y aplicar transformaciones en contextos reales de mapas.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** "En grupos de cuatro, recibirán un mapa simple con un área delimitada por puntos con coordenadas específicas."
 - "Su reto es transformar ese mapa a una escala diferente para que se pueda imprimir en un tamaño más pequeño o más grande, calculando las nuevas coordenadas según la escala que elijan."
 - "Después, expliquen en su grupo cómo afectó la escala a la figura y qué significa esto en la vida real, por ejemplo, para construir un plano o un modelo."
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto/Evidencia:** Mapa transformado con nuevas coordenadas y explicación grupal escrita o verbal.
- **Tiempo estimado:** 35 minutos
- **Rol del docente:** Facilita el trabajo, pregunta: "¿Qué ocurre con las distancias entre puntos cuando cambian la escala? ¿Cómo puede ayudar esto a entender un plano?"

Diferenciación:

- **Estudiantes que terminan antes:** Se les asigna el reto de crear una figura propia en el plano y aplicar una escala de ampliación y reducción, explicando el proceso a sus compañeros.
- **Estudiantes con dificultades:** Se trabaja en grupos con acompañamiento más cercano del docente, usando ejemplos visuales y simplificando la escala a números enteros para facilitar el cálculo.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 20 minutos

Síntesis:

Docente: "Vamos a hacer un resumen rápido: en sus cuadernos escriban tres ideas clave que aprendieron hoy sobre transformar figuras en el plano usando escalas."

Los estudiantes escriben individualmente y luego comparten en plenaria.

Reflexión metacognitiva:

- "¿Cómo cambian las coordenadas cuando ampliamos o reducimos una figura?"
- "¿Por qué es importante mantener la forma de la figura al cambiar su tamaño?"
- "¿En qué situaciones reales creen que pueden usar lo que aprendieron hoy?"

Retroalimentación:

Docente: Revisa los dibujos y explicaciones, ofrece retroalimentación inmediata resaltando los aciertos y aclarando dudas. Hace preguntas para profundizar el pensamiento, por ejemplo: "¿Qué pasaría si usáramos una escala negativa?"

Transferencia:

Docente: "En la próxima clase, usaremos estas habilidades para resolver problemas con figuras más complejas y combinadas en mapas más detallados. También podrán aplicar estas transformaciones para entender mejor materiales técnicos y planos."

Tarea o reto:

Docente: "Investiga en casa un mapa de tu ciudad o un plano sencillo (puede ser de un parque, un edificio) y trata de identificar si tiene una escala. Intenta hacer una ampliación o reducción de una parte del mapa y lleva tu dibujo para compartirlo en la próxima clase."

Evaluación

Tipo de evaluación:

- Diagnóstica: durante la activación de conocimientos previos en la fase de inicio.

- **Formativa:** durante las actividades de transformación de coordenadas en la fase de desarrollo, con observación directa y preguntas guía.
- **Sumativa:** en la fase de cierre mediante la síntesis escrita y la reflexión metacognitiva.

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente las coordenadas de figuras en el plano cartesiano.
- Aplica correctamente la ampliación y reducción escalada en las coordenadas de figuras.
- Construye representaciones gráficas precisas de figuras transformadas.
- Explica con claridad los efectos de las transformaciones en la figura y su contexto.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para verificar precisión en cálculos y dibujos.
- Observación directa durante actividades en parejas y grupos.
- Rúbrica para evaluar la explicación oral o escrita en la actividad de mapas.
- Autoevaluación escrita en la reflexión metacognitiva.

Evidencias de aprendizaje:

- Dibujos originales y transformados con coordenadas claras.
- Explicaciones grupales y escritas sobre el uso de escalas en mapas.
- Respuestas en la reflexión escrita que demuestran comprensión de conceptos.