

¡Construimos figuras humanas: Pirámides y prismas en movimiento!

Matemáticas | Geometría | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

En esta sesión exploraremos las formas geométricas tridimensionales, específicamente pirámides y prismas, a través de una experiencia única y dinámica: la conformación de estas figuras por estudiantes en un concurso de coreografías escolares. Los alumnos aprenderán a identificar y comparar las características y elementos de pirámides y prismas, construirán una pirámide cuadrangular a partir de su desarrollo plano, y aplicarán el teorema de Pitágoras para calcular áreas y dimensiones relacionadas. Esta actividad conecta la geometría con el movimiento y la colaboración, haciendo que el aprendizaje sea significativo y relevante para su vida cotidiana, ya que podrán apreciar cómo las matemáticas están presentes en actividades artísticas y deportivas que disfrutan. Además, el trabajo en equipo y la creatividad se fomentan, alineándose con competencias clave para su desarrollo integral.

Objetivos de Aprendizaje

- Comparar prismas y pirámides identificando sus elementos y características principales.
- Reconocer y nombrar los elementos de las pirámides y prismas (caras, aristas, vértices, bases).
- Construir una pirámide cuadrangular a partir de su desarrollo plano.
- Aplicar el teorema de Pitágoras para relacionar la apotema, altura y base en una pirámide.
- Calcular el área lateral y total de una pirámide cuadrangular utilizando fórmulas deducidas.

Recursos Necesarios

- Cartulinas o papeles grandes para elaborar desarrollos planos (al menos 1 por grupo).
- Tijeras y pegamento para construir modelos 3D.
- Marcadores o plumones para rotular elementos.
- Reglas y escuadras para medir y trazar líneas.
- Calculadoras científicas (una por grupo).
- Proyector o dispositivo para mostrar video corto (opcional).
- Presentación digital o pizarra para ilustrar conceptos.
- Espacio amplio para que los estudiantes formen pirámides y prismas humanos (salón o patio).

Requisitos Previos

- Conocimiento básico de figuras geométricas planas (triángulos, cuadrados, rectángulos).

- Habilidad para medir y trazar líneas rectas con regla.
- Familiaridad previa con el concepto de área y perímetro.
- Introducción básica al teorema de Pitágoras.
- Experiencia trabajando en equipo y siguiendo instrucciones grupales.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: “Hoy vamos a descubrir cómo las figuras geométricas tridimensionales, como las pirámides y los prismas, pueden tomar vida con nuestro propio cuerpo en un concurso de coreografías. Aprenderemos a distinguirlas, construirlas y calcular sus áreas, todo en un ambiente de creatividad y trabajo en equipo.”

Activación de conocimientos previos:

Docente: “Para comenzar, piensen y respondan: ¿Cuáles son las diferencias que conocen entre una pirámide y un prisma? ¿Qué elementos creen que tienen?”

- **Estudiantes:** Responden en voz alta o escriben en una hoja breve lista de diferencias y elementos que recuerdan.
- **Docente:** Anota las respuestas clave en la pizarra, destacando caras, bases, aristas y vértices.

Motivación y enganche:

Docente: “¿Sabían que en algunas competencias escolares, como las Olimpiadas Escolares, los estudiantes forman figuras geométricas humanas durante sus coreografías? Hoy ustedes mismos lo harán y, además, aprenderán a calcular sus dimensiones.”

El docente puede mostrar un breve video (1-2 minutos) de un grupo de estudiantes formando pirámides y prismas humanos durante una presentación para captar interés.

Contextualización:

Docente: “Este conocimiento no solo es útil para concursos o coreografías, sino que también nos ayuda a entender estructuras en arquitectura, diseño y arte. Además, trabajar en equipo para formar estas figuras desarrolla habilidades de colaboración y comunicación.”

Estudiantes: Escuchan atentamente y se preparan para las actividades grupales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 40 minutos

Presentación del contenido:

Docente: “Vamos a descubrir las características de pirámides y prismas a través de actividades prácticas. Primero, revisaremos sus elementos y luego construiremos una pirámide cuadrangular con cartulina. Finalmente, aplicaremos el teorema de Pitágoras para calcular áreas.”

Actividad 1: Comparación y reconocimiento de elementos

- **Objetivo:** Comparar prismas y pirámides, reconocer sus elementos.
- **Instrucciones:**
 - Dividir a los estudiantes en grupos de cuatro.
 - Entregar a cada grupo modelos físicos o imágenes impresas de un prisma rectangular y una pirámide cuadrangular.
 - Indicar que identifiquen y marquen con etiquetas las caras, aristas, vértices y bases en cada figura.
 - Luego, cada grupo expondrá brevemente las diferencias y semejanzas que encontraron.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Modelo rotulado y lista de diferencias/semejanzas escrita en hoja.
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Circular entre grupos, hacer preguntas guía como: “¿Cuántas bases tiene cada figura?”, “¿Qué tipo de caras tienen?” y “¿Qué cambia en las aristas entre prisma y pirámide?”

Actividad 2: Construcción de pirámide cuadrangular desde su desarrollo plano

- **Objetivo:** Construir una pirámide cuadrangular a partir de su desarrollo plano.
- **Instrucciones:**
 - Entregar a cada grupo una plantilla impresa del desarrollo plano de una pirámide cuadrangular.
 - El docente guía para que tracen, recorten y doblen cuidadosamente la figura para armar la pirámide.
 - Rotular en el modelo las bases, caras triangulares, aristas y vértices.
 - Discutir en grupo cómo el desarrollo plano se transforma en la figura tridimensional.
- **Organización:** Grupos de 4
- **Producto:** Modelo de pirámide construida y rotulada
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol del docente:** Supervisar la construcción, resolver dudas y destacar la importancia del desarrollo plano para entender la figura 3D.

Actividad 3: Aplicación del teorema de Pitágoras para calcular áreas

- **Objetivo:** Aplicar el teorema de Pitágoras para relacionar apotema, altura y base y calcular áreas lateral y total.
- **Instrucciones:**

- Presentar un diagrama simple de la pirámide cuadrangular mostrando la altura, apotema y base.
- Explicar cómo calcular la apotema usando el teorema de Pitágoras: $\text{apotema}^2 = \text{altura}^2 + (\text{base}/2)^2$.
- Guiar a los estudiantes para que apliquen la fórmula para calcular el área lateral: $\text{área lateral} = \text{perímetro de base} \times \text{apotema} / 2$, y luego el área total sumando el área de la base.
- En parejas, usar medidas dadas o propias para realizar los cálculos y verificar resultados.

- **Organización:** Parejas

- **Producto:** Cálculos escritos y resultados de áreas lateral y total.

- **Tiempo:** 10 minutos

- **Rol del docente:** Asistir en cálculos, hacer preguntas para verificar comprensión y corregir errores conceptuales.

Diferenciación

Para estudiantes que terminan antes: Proponer que diseñen el desarrollo plano de un prisma rectangular y calculen su área lateral y total.

Para estudiantes que requieren apoyo adicional: Formar tríos con un compañero tutor que les ayude a leer instrucciones y realizar cálculos paso a paso, usando ejemplos concretos y dibujos.

Transiciones

Después de cada actividad, el docente hará un breve resumen y conectará la importancia de lo aprendido con la siguiente actividad, enfatizando cómo cada paso ayuda a entender mejor las figuras y sus propiedades.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos

Síntesis

Docente: “Vamos a hacer un mapa mental colectivo en la pizarra. ¿Cuáles son los elementos clave de pirámides y prismas? ¿Cómo construimos la pirámide? ¿Qué aprendimos sobre el teorema de Pitágoras y las áreas?”

- **Estudiantes:** Contribuyen con ideas que el docente organiza visualmente.

Reflexión metacognitiva

Docente: “Respondan en sus cuadernos estas preguntas:

1. ¿Qué diferencia principal encontraste entre una pirámide y un prisma?
2. ¿Cómo te ayudó el desarrollo plano a entender la pirámide?
3. ¿Por qué es útil el teorema de Pitágoras para calcular el área de una pirámide?”

Retroalimentación

Docente: Revisa respuestas, comenta en voz alta aciertos y áreas de mejora, y felicita el esfuerzo y trabajo en equipo evidenciado en las construcciones y cálculos.

Transferencia

Docente: “En la próxima sesión veremos cómo aplicar este conocimiento para diseñar estructuras más complejas y analizar otras figuras geométricas en contextos cotidianos como la arquitectura y el arte.”

Tarea o reto

“Investiga y trae un ejemplo de un edificio, escultura o estructura que tenga forma de pirámide o prisma. Describe qué tipo de figura es y cuál es su base.”

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica al inicio con preguntas de activación; formativa durante las actividades de desarrollo mediante observación y revisión de productos; sumativa en el cierre con reflexión escrita y mapa mental colectivo.

Criterios de evaluación:

- Identifica correctamente y compara los elementos de prismas y pirámides (relacionado con objetivo 1 y 2).
- Construye adecuadamente una pirámide cuadrangular a partir del desarrollo plano (objetivo 3).
- Aplica correctamente el teorema de Pitágoras para calcular apotema y áreas (objetivos 4 y 5).
- Participa activamente en actividades colaborativas (competencia transversal).

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observar identificación y comparación de elementos.
- Revisión del modelo construido y rotulado.
- Rúbrica para evaluar cálculos y aplicación de teorema de Pitágoras.
- Autoevaluación y reflexión escrita.

Evidencias de aprendizaje:

- Listas y modelos rotulados de prismas y pirámides.
- Pirámide cuadrangular construida a partir del desarrollo plano.
- Cuadernos con cálculos y resultados de áreas.
- Respuestas en reflexión metacognitiva y aportes en mapa mental.