

SESIÓN DE APRENDIZAJE 15

Cálculo de área lateral,
total y volumen en
prismas y pirámides



24/08/26

IE. "JOSÉ GÁLVEZ EGÚSQUIZA"

Adaptada por: Prof. Carlos Guarniz

SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 15

I. DATOS INFORMATIVOS

- **Institución Educativa:** "José Gálvez Egúsquiza" - Pichugán
- **Área Curricular:** Matemática
- **Grado y Sección:** 3.er Grado de Secundaria (Ciclo VII)
- **Unidad Didáctica:** Unidad 3
- **Duración:** 2 horas pedagógicas (90 minutos)
- **Docente:** Carlos Guarniz
- **Fecha:** 18 de agosto de 2026

II. TÍTULO DE LA SESIÓN

Cálculo de área lateral, total y volumen en prismas y pirámides.

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN

- **Intención pedagógica:** Promover que los estudiantes calculen el área lateral, el área total y el volumen en prismas y pirámides, estableciendo relaciones entre las características de los objetos tridimensionales y sus expresiones numéricas.
- **Relación con la competencia:** Se orienta al desarrollo de la competencia "**Resuelve problemas de forma, movimiento y localización**", movilizando la capacidad de modelar objetos con formas geométricas, comunicar la comprensión sobre las formas y usar estrategias/procedimientos para medir y calcular.

IV. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- **Estándar de referencia:** Modela las características de objetos con formas geométricas compuestas, sus elementos y propiedades; calcula el área, perímetro y volumen de prismas y pirámides empleando unidades convencionales y estrategias heurísticas.
- **Aspectos observables durante la sesión:**
 - Identifica la base, cara lateral, altura y apotema en prismas y pirámides.
 - Selecciona y aplica adecuadamente las fórmulas para obtener el área lateral, área total y volumen.
 - Justifica los procesos seguidos en la resolución de problemas contextualizados.

V. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE Resolución de un taller práctico con situaciones problemáticas que involucran el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos (prismas y pirámides).

VI. INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN Rúbrica de evaluación analítica, enfocada en valorar la precisión de los cálculos, la identificación de elementos geométricos y la argumentación del procedimiento.

VII. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio (15 minutos)

- **Motivación y saberes previos:** El docente saluda a los estudiantes y presenta un contenedor de almacenamiento prisma recto y una pirámide ceremonial en maquetas. Pregunta: *¿Qué diferencia existe entre el volumen de una pirámide y el de un prisma que comparten la misma base y altura?*
- **Conflicto cognitivo:** Se les pide determinar cuánto material plano se necesita para fabricar una caja prismática en comparación con una piramidal de igual base.
- **Propósito:** El docente comunica el propósito de la sesión y explicita los criterios de evaluación.

Desarrollo (60 minutos)

- **Comprensión del problema:** Se presenta un problema contextualizado donde se debe determinar la cantidad de cartón y la capacidad de almacenamiento de un granero con base cuadrangular (combinación de forma prismática y piramidal).

Problema: El granero de la comunidad

La familia Quispe necesita construir un **granero para almacenar cereales**. El granero tendrá la forma de un **prisma cuadrangular regular** en la parte inferior y una **pirámide cuadrangular regular** como techo.

Las dimensiones del granero son:

- El lado de la base cuadrada mide 6 m.
- La altura de la parte prismática es 4 m.
- La altura de la parte piramidal es 2,5 m.
- Para construir las paredes y el techo se utilizarán planchas de cartón.
- Se considera que las planchas cubren completamente las superficies exteriores, excepto la base del granero, que estará apoyada sobre el suelo.
- Para las uniones y desperdicios se necesita agregar un 10 % adicional de cartón.

a) ¿Cuál es el área total de cartón que se necesita para construir las paredes y el techo del granero, considerando el 10 % adicional?

b) ¿Cuál es el **volumen o capacidad de almacenamiento** del granero?

c) Si se desea almacenar cereales en sacos de **50 kg** y cada metro cúbico permite almacenar aproximadamente **750 kg de cereal**, ¿cuántos kilogramos de cereal podrá almacenar como máximo el granero?

- **Búsqueda de estrategias:** Los estudiantes se organizan en equipos heterogéneos. Analizan los datos, grafican el cuerpo geométrico y descomponen la figura en caras planas para deducir las fórmulas de área lateral (A_L), área total (A_T) y volumen (V).
- **Ejecución de la estrategia:**
 - **Prisma recto:** $A_L = P_{base} \cdot h$, $A_T = A_L + 2 A_{base}$, $V = A_{base} \cdot h$.
 - **Pirámide regular:** $A_L = P_{base} \cdot Ap/2$, $A_T = A_L + A_{base}$, $V = A_{base} \cdot h/3$.
- **Socialización y formalización:** Un representante de cada equipo expone los resultados en la pizarra. El docente afianza los conceptos formales y corrige imprecisiones en las unidades de medida (cm^2 , cm^3 , m^2 , m^3).

Cierre (15 minutos)

- **Evaluación y metacognición:** Se reflexiona mediante las preguntas: *¿Qué estrategias facilitaron la distinción entre área y volumen? ¿En qué situaciones reales resulta indispensable conocer el área total de una pirámide o prisma?*
- **Cierre de la actividad:** Los estudiantes entregan su taller resuelto para la revisión formativa.

VIII. RECURSOS Y MATERIALES

- **Materiales educativos:** Maquetas de prismas y pirámides desarmables, regla, transportador, cinta métrica, plumones y pizarra.
- **Recursos impresos:** Ficha de aprendizaje y rúbrica.

IX. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

- **Estrategias inclusivas:** Asignación de roles complementarios dentro de cada equipo para potenciar ritmos de aprendizaje diversos.
- **Apoyos previstos:** Uso de material concreto manipulable para favorecer la visualización espacial en estudiantes que requieran soporte en razonamiento abstracto.

X. RETROALIMENTACIÓN

- **Tipo de retroalimentación:** Descriptiva e individual/grupal durante el monitoreo.
- **Orientaciones:** Formulaciones de preguntas guía (e.g., *¿Por qué dividiste el producto entre 3 al calcular el volumen de la pirámide?*) para propiciar el autodescubrimiento del error.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Lima: Minedu.
- Ministerio de Educación del Perú. (2020). *Texto de Matemática 3.º de Secundaria*. Lima: Editorial Santillana / Minedu.

FICHA DE APRENDIZAJE: CÁLCULO DE ÁREA LATERAL, TOTAL Y VOLUMEN EN PRISMAS Y PIRÁMIDES

Estudiante: _____ Fecha: _____

Problema 1: Un prisma cuadrangular regular tiene una base cuadrada de 6 cm de lado y una altura de 10 cm. Calcula su área lateral, área total y volumen.

Problema 2: Una pirámide cuadrangular regular tiene una base cuadrada de 8 cm de lado y una altura de 3 cm. Si la apotema de la pirámide mide 5 cm, determina el área lateral, el área total y el volumen de la pirámide.

Problema 3: Un depósito con forma de prisma triangular recto tiene una base cuya área mide 24 cm^2 y un perímetro de 24 cm. Si la altura del depósito es de 15 cm, halla su área total y su volumen.

Problema 4: Se desea fabricar una carpa con forma de pirámide cuadrangular regular cuya base mide 4 m por lado y cuya apotema de la cara lateral es de 3 m. ¿Cuántos metros cuadrados de lona se necesitan como mínimo para cubrir únicamente sus lados laterales?

Problema 5: Un contenedor con forma de prisma rectangular (paralelepípedo) tiene dimensiones de 5 m de largo, 3 m de ancho y 2 m de alto. Determina la capacidad máxima en metros cúbicos (m^3) que puede almacenar.

Problema 6: Una pirámide de base hexagonal regular posee un área de base de 40 cm^2 y una altura de 9 cm. Calcula el volumen exacto comprendido en dicha pirámide.

Problema 7: Se tiene una columna de madera con forma de prisma cuadrangular regular de 2 m de altura y lado de la base de 0,3 m. Si se desea barnizar toda su superficie exterior (incluidas las bases), ¿cuántos metros cuadrados se barnizarán?

Problema 8: La altura de una pirámide cuadrangular regular mide 12 cm y su volumen es de 400 cm^3 . Determina el área de la base cuadrada de dicha pirámide.

Problema 9: Un envase prismático de base cuadrada de 5 cm de lado y 12 cm de altura se llena completamente de agua. Si esta agua se vierte íntegramente en un recipiente piramidal con la misma base y la misma altura, ¿cuánta agua se derramará expresada en volumen?

Problema 10: Una estructura arquitectónica combina un prisma cuadrangular de base 10 m de lado y 6 m de altura, coronado por una pirámide de la misma base cuya altura es de 4 m y cuya apotema mide 6,4 m. Calcula el volumen total de la estructura y la superficie lateral total requerida para revestirla.