

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

“Exploramos prismas hexagonales y formas cilíndricas para optimizar espacio y sustrato”

I. DATOS INFORMATIVOS

- **Institución Educativa:** I.E. Manuel Benito Linares
- **Nivel:** Secundaria
- **Grado y Sección:** 2° “B” y “C”
- **Área:** Matemática
- **Fecha:** Segunda semana de la Unidad (Setiembre 2026)
- **Duración:** 2 horas pedagógicas (90 minutos)
- **Docente:** Lic. Luz Mary Charca Huancco

II. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias y Capacidades	Desempeños Precisos	Criterios de Evaluación	Evidencia de Aprendizaje
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización • Modela objetos. - Comunica su comprensión. • Usa estrategias y procedimientos. • Argumenta afirmaciones.	• Modela macetas mediante prismas hexagonales y cilindros. • Representa desarrollos planos y calcula la superficie total y volumen de sustrato (tierra).	• Diseña desarrollos planos precisos de macetas cilíndricas y hexagonales. • Calcula el volumen de sustrato ($V = A_{\text{ba.s}} h$) con exactitud. • Argumenta la elección del sólido comparando el volumen de tierra y el costo de abono.	• Macetas geométricas (cilíndricas y hexagonales) terminadas con sus moldes. • Ficha técnica de área, volumen y costo de sustrato por maceta.
Gestiona recursos económicos (<i>Educación Financiera / Transversal</i>)	• Relaciona el volumen de sustrato empleado con el costo del abono/tierra para optimizar los recursos del emprendimiento.	• Relaciona el costo del sustrato por cm cubico por olitro con la capacidad de la maceta para proyectar gastos de producción.	• Registro de costos del sustrato por maceta en la ficha técnica.

- **Enfoque Transversal:** Enfoque Ambiental y Búsqueda de la Excelencia (Actitud Emprendedora).

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

1. INICIO (20 minutos)

- **Motivación y Saberes Previos:**
 - Doy la bienvenida a los estudiantes y revisamos brevemente los acuerdos de convivencia para el trabajo colaborativo.
 - Muestro dos prototipos/moldes construidos en la sesión anterior (cuadrangular) y dos modelos nuevos (un cilindro hecho de botella/cartulina y un prisma hexagonal).
 - Recojo los saberes previos preguntando:
 - ¿Qué diferencias observan en las bases de estas macetas?
 - ¿Cómo se calcula el área de un círculo y de un hexágono regular?
 - ¿En cuál de estos recipientes creen que entrará más cantidad de tierra usando la misma altura?
- **Problematicación / Conflictos Cognitivos (Situación Significativa):**
 - Presento el siguiente reto articulado a nuestro proyecto de paredes vivas:

“Jóvenes, para nuestra Pared Viva en la I.E. Manuel Benito Linares necesitamos optimizar espacio y dinero. El saco de sustrato preparado cuesta S/ 12.00 por 10 litros (10,000\cmcubicos. Si diseñamos macetas de forma cilíndrica y prismática hexagonal: ¿Cómo calculamos exactamente cuánta tierra necesita cada una para que la planta crezca sana sin desperdiciar insumos? ¿Cuál de las dos formas geométricas nos resulta financieramente más rentable producir?”
- **Propósito de la sesión:**
 - “Hoy vamos a diseñar macetas cilíndricas y prismáticas hexagonales mediante sus desarrollos planos, calculando su volumen para determinar la capacidad de tierra requerida y evaluar su costo de producción”.

2. DESARROLLO (55 minutos) — Procesos Didácticos de la Matemática

Paso 1: Comprensión del problema

- Pido a un estudiante leer la situación planteada.
- Formulamos preguntas de comprensión: ¿Qué formas tienen las nuevas macetas? ¿Qué datos necesitamos para calcular el volumen de un cilindro y de un prisma hexagonal? ¿Cómo influye el volumen de tierra en el costo del proyecto?

Paso 2: Búsqueda y ejecución de estrategias

- Organizo a los estudiantes en sus equipos de trabajo de emprendimiento.

- Entrego materiales (cartulinas, regla, compás, cinta, tijeras y la ficha técnica de trabajo).
- **Fase 1: Diseño y desarrollo plano (15 min)**
 - Los estudiantes trazan el desarrollo plano de:
 1. Un **cilindro**: Rectángulo para la superficie lateral ($L = 2\pi r$) y dos círculos de radio $r = 5$ cm e $h = 12$ cm.
 2. Un **prisma hexagonal regular**: 6 rectángulos de lado $a = 4$ cm, altura $h = 12$ cm y dos bases hexagonales (apotema aprox 3.46 cm).
- **Fase 2: Cálculo de superficie y volumen (15 min)**
 - Aplican las fórmulas matemáticas correspondientes:
 - Volumen del Cilindro $\} = \pi r^2 h$
 - Volumen del Prisma Hexagonal $\} = A_{\text{base}} \times h = \frac{\text{Perímetro}}{2} \times h$

Paso 3: Socialización de representaciones (Conexión Financiera)

- Guiados por la docente, los equipos convierten los $\{ \text{cm}^3 \}$ calculados a su costo en soles:
 - Si $10\,000 \{ \text{cm}^3 \}$ de tierra cuestan S/ 12.00, se calcula el valor por cm^3 Costo por $\text{cm}^3 = 12/10\,000 = 0.0012$.
 - Multiplican el volumen de cada maceta por el costo unitario del sustrato para determinar el valor exacto de llenado.
- Un representante de cada equipo expone en la pizarra sus hallazgos comparando volumen vs. costo de tierra.

Paso 4: Formalización y Reflexión

- Sistematizamos en la pizarra los conceptos clave:
 - **Cilindro**: $V = \pi r^2 h$.
 - **Prisma Hexagonal**: $V = A_{\text{base}} h$
 - **Criterio costo-beneficio**: Un volumen optimizado reduce el gasto en sustrato sin restar estabilidad o estética a la pared viva.
- Reflexionamos sobre las dificultades encontradas al trazar la apotema del hexágono o el radio del cilindro y cómo las superaron.

Paso 5: Planteamiento de otros problemas

- Se presenta un reto rápido de aplicación:

Si la raíz de una suculenta requiere como mínimo 600 cm^3 de sustrato para desarrollarse, ¿cuál de los dos modelos propuestos es el más adecuado sin sobrepasar nuestro presupuesto de S/ 1.00 por tierra por maceta?"

3. CIERRE (15 minutos)

- **Evaluación Formativa:**
 - Se aplica una **Lista de Cotejo** para verificar la precisión en el trazo de moldes, cálculo de volúmenes y la determinación del costo de sustrato.
 - Reviso el producto parcial: **Ficha técnica con el molde armado, áreas, volumen de sustrato y costo estimado.**
- **Metacognición y Reflexión Final:**
 - Promuevo la reflexión mediante las siguientes preguntas:
 - ¿Qué aprendimos hoy sobre las formas cilíndricas y hexagonales?
 - ¿De qué manera el cálculo del volumen nos ayuda a no malgastar el presupuesto del emprendimiento?
 - ¿Cómo contribuye el diseño de estas macetas a la instalación de nuestras paredes vivas en la I.E. Manuel Benito Linares?