

## Interactuando con el espacio

*Flor de María Pérez*

### a) Resumen

Una estrategia opcional e interactiva para dar a conocer, a los estudiantes, el volumen de los cuerpos geométricos comunes (prismas rectos, pirámides, cilindro y cono). Con demostraciones en tres dimensiones de los mismos, para que el estudiante pueda comprender el origen de fórmulas, la utilización de éstas y adaptar la idea general del volumen a sus conocimientos geométricos, siendo esto implementado con material didáctico accesible para el docente y estudiante en su labor diaria.

### c) Introducción

La dificultad con la que se presenta un docente al transmitir los conocimientos matemáticos, en su mayoría abstractos, para poder ser comprendidos de la mejor manera y que estos lleguen a ser un aprendizaje significativo para el estudiante y no un proceso metódico únicamente. También el inconveniente del material a utilizar, que sea apto y fácil de implementar, así como de conseguir, para hacer más didáctica y comprensible la clase, son factores que intervienen en el aprendizaje deseado para el colectivo estudiantil. A partir de una buena comprensión de la parte matemática aplicada al volumen de cuerpos geométricos, complementar el aprendizaje con aplicaciones del tema en el área de la vida cotidiana y la utilidad del mismo.

### d) Propósito y alcance

Compartir con la comunidad educativa la didáctica implementada para la enseñanza del volumen de cuerpos geométricos, en la necesidad de despertar el interés, curiosidad y agregar diversión al curso de matemática y sobre todo la comprensión del tema.

Por el tipo de conceptos, dificultad y aplicaciones algebraicas, este tema es desarrollado en su mayoría para los grados de tercero básico en adelante.

### e) Método

Lo principal para este taller y para la comprensión del contenido se utilizará material en tres dimensiones para la representación de cada cuerpo geométrico, con el cual servirá para las demostraciones de las fórmulas que se utilizan en el volumen de éstos. Los participantes tendrán acceso al material didáctico organizados en forma grupal (con un máximo de 5 integrantes). Podrán armar las figuras correspondientes a trabajar y conocer ideas para la aplicación del contenido en las aulas.

### f) Diseños didácticos

Para las demostraciones del volumen se utilizará material reciclado, cajas de cartón para representar unidades cúbicas. Vasos con medidas de capacidad (ml) para comprobar los volúmenes encontrados. También el material para elaborar los cuerpos geométricos, donde la

## Memoria: I Congreso Interuniversitario de Matemática Educativa

pirámide corresponde a la misma base del prisma y el cono tendrá el mismo radio que el del cilindro para demostrar la tercera parte del volumen, rellenando de arena la pirámide y el cono para vaciarlo sobre el cuerpo que contiene tres veces el del otro. Esta didáctica se implementó en el grado de 5to. Bachillerato del colegio donde laboraba en Retalhuleu y los estudiantes demostraron mayor interés en aprender, comprendieron mejor los conceptos y dibujos planteados en la pizarra y libro utilizados.

Tiempo en minutos	Actividad	Descripción
15	Presentación del tema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de volumen</li> <li>• Clasificación de cuerpos geométricos</li> <li>• Nombre de los cuerpos según sus bases</li> <li>• Reforzamiento de áreas</li> <li>• Indicaciones del material a utilizar</li> </ul>
15	Volumen de prisma y aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen del primer prisma cuadrangular en las fotocopias</li> <li>• Volumen del prisma triangular de las fotocopias</li> <li>• Volumen de la cajita de jugo</li> <li>• Volumen de la caja de leche</li> </ul>
20	Volumen de pirámides	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen de la pirámide cuadrangular de las fotocopias</li> <li>• Comprobación del volumen con la arena</li> <li>• Encontrar el volumen de una pirámide pentagonal</li> </ul>
15	Volumen de cilindro y aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen del cilindro en fotocopias.</li> <li>• Volumen de frasco medicinal</li> </ul>
15	Volumen de cono y aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen de fotocopias y comprobación con arena</li> <li>• Problema de aplicación.</li> </ul>
10	Evaluación	
<b>90 minutos</b>	<b>Total</b>	

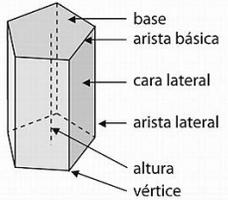
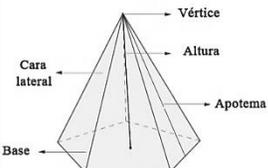
### g) Referencias

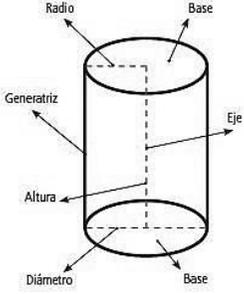
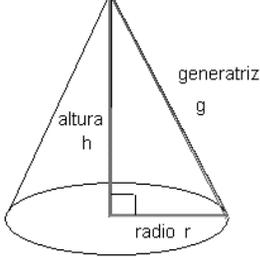
Fuenlabrada, S. (2004). *Geometría y trigonometría*. México: McGraw-Hill Interamericana.

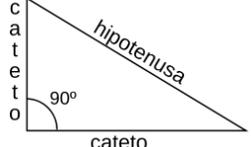
**Materiales para utilizar:**

- Cajas de cartón para representar unidades cúbicas (se reutilizarán con cada grupo)
- Arena (se reutilizará con cada grupo)
- Vasos medidores (se reutilizarán con cada grupo)
- Jugos de caja (se reutilizarán con cada grupo)
- Frascos medicinales (se reutilizarán con cada grupo)
- Cajas de leche. (se reutilizarán con cada grupo)
- Tijeras por participante
- Lapiceros, lápiz, borrador, sacapuntas por participante
- Pegamento por participante
- Regla centimetrada.
- Hojas adicionales
- Hojas adjuntas, impresas en hojas de 120gr. (Se dará a cada participante)

**TALLER TA-24: INTERACTUANDO CON EL ESPACIO**

Representación del cuerpo geométrico	Descripción	Volumen
	<p><b>Prisma</b></p> <p>Posee dos caras poligonales congruentes y paralelas llamadas bases; las demás caras son paralelogramos y son llamadas caras laterales.</p>	$\text{Área}_{\text{base}} * \text{altura}$
	<p><b>Pirámide</b></p> <p>Posee una cara poligonal llamada base; las demás caras laterales son triángulos que concurren a un mismo punto.</p>	$\frac{\text{Área}_{\text{base}} * \text{altura}}{3}$

	<p><b>Cilindro</b>                  formado por una superficie lateral curva y cerrada y dos planos circulares paralelos que forman sus bases.</p>	<p><b><math>radio^2\pi * altura</math></b></p>
	<p><b>Cono</b>                  Cuerpo geométrico formado por una superficie lateral curva y cerrada, que termina en un vértice, y un plano circular que forma su base</p>	<p><b><math>\frac{radio^2\pi * altura}{3}</math></b></p>

Teorema de Pitágoras		
	<p><math>hip = \sqrt{cat^2 + cat^2}</math></p>	<p><math>cat = \sqrt{hip^2 - cat^2}</math></p>

