

Poliedros no regulares

Prismas y Pirámides

Guía didáctica y técnica

*Convocatoria de premios a la
elaboración de materiales
educativos multimedia en el año
2004 (Orden EDU/1045/2004)*

Autor: Avelino Nistal Calvo
IES Juan del Enzina
León

Requerimientos de “hardware” y “software”.

La aplicación se puede ejecutar en un ordenador Pentium III o superior, recomendándose al menos 128 Mb de memoria RAM. Internet Explorer 6.0 o superior. Microsoft Windows 98 o posterior

Está optimizada para verse en una resolución de pantalla de 800x600.

Esta aplicación está realizada con Macromedia Flash. Es necesario, para visualizarla, tener instalado el plugin correspondiente. En la página de inicio se encuentra el icono para descargar este plugin.

Guía del profesor

Incluso los alumnos más interesados y/o dotados para las matemáticas suelen tener serias dificultades de visión espacial. El presente trabajo intenta ayudarles mediante un método enteramente activo, en el que en cada apartado pueden volver atrás cuantas veces quieran, analizando con todo el tiempo necesario situaciones y conceptos, antes de pasar al siguiente apartado.

Este material puede ser empleado en distintos cursos de la ESO, dado que los contenidos están configurados de forma espiral, de manera que coexisten contenidos tratados a modo de introducción, con otros que afianzan y completan anteriores, ampliando el campo de trabajo y el nivel de información y precisión.

Se empieza por definiciones, ejemplos y razonamientos sencillos (y muchas veces intuitivos) y se pretende potenciar la utilización de los sentidos y, en algunos casos, la imaginación. Se favorece así la crítica y un posible trabajo en equipo, ayudándose de una buena variedad de problemas que son un estímulo para el trabajo personal.

Educativamente, se pretende ayudar a conseguir los objetivos siguientes:

- 1 Utilizar las formas de pensamiento lógico que permiten desarrollar la actividad mental, favoreciendo la imaginación y la intuición.
- 2 Aplicar con la soltura adecuada las herramientas matemáticas conocidas, a situaciones cotidianas, usando el lenguaje matemático correspondiente afín de comunicarse de manera clara, precisa y rigurosa.
- 3 Utilizando todos los recursos disponibles (tecnológicos incluidos, naturalmente) resolver problemas geométricos mediante diferentes estrategias, procedimientos y recursos y así mejor analizar el modo físico que nos rodea.
- 4 Adquirir hábitos racionales de trabajo, valorando plenamente el esfuerzo personal.

Los ejercicios propuestos pretenden estar graduadas en cuanto a dificultad. En el apartado de ejercicios no es cuestión de que el alumno vea el cálculo de un área o de un volumen sino de cómo, con unos datos conocidos, se puede llegar a hallar un

área o un volumen. El alumno ha de hacer una programación de las tareas que debe realizar para conseguir los objetivos. Interesa enseñar al alumno a encontrar un proceso mental correcto para llegar a hallar la solución a los ejercicios. Enseñar al alumno a encontrar ese proceso mental correcto o esa programación de tareas será muy interesante para múltiples aplicaciones teóricas y prácticas con las que se va a encontrar.

Se incide en los aspectos curriculares siguientes, todos ellos, a distintos niveles de concreción, forman parte de los contenidos de más de un curso de la ESO:

- 1 Elementos básicos de la Geometría y revisión de la descripción, construcción, clasificación y propiedades de figuras planas elementales.
- 2 Descripción y propiedades de cuerpos geométricos elementales (cubo, prisma, pirámide, paralelepípedos).
- 3 Revisión del cálculo de áreas y perímetros de figuras planas elementales. Estudio de áreas laterales y totales y volúmenes de los cuerpos geométricos.

Pretende ser una herramienta de trabajo que introduzca de un modo gráfico e interactivo al alumno en el estudio de estos cuerpos geométricos.

Página de inicio

A esta página se accede ejecutando el fichero **index.htm** que se encuentra en el directorio principal del CD. Si no existen problemas con tu navegador podrás comenzar la aplicación.



En esta página ya se indica que las ayudas existentes aparecen al pasar el ratón sobre la línea roja que se encuentra en todas las páginas, a la izquierda de los menús.

Todas las ayudas tienen el mismo formato.

El menú principal está formado por los siguientes elementos:

Créditos

Pulsando en este enlace encontrarás mis datos personales, los de mi Centro de trabajo así como mi dirección e-mail donde podrás enviarme correo si lo deseas.

Prismas

Al pasar el ratón sobre este enlace aparecerá un submenú formado por cuatro opciones


¿Qué es un prisma?	Elementos de un prisma
Tipos de prismas	Áreas y volúmenes

Para ver las páginas correspondientes a estos submenús deberás pulsar el ratón sobre ellos.

Todas las páginas están realizadas en Flash, de modo que son películas en las que en primer lugar aparecen generalmente las definiciones y textos explicativos, una vez leídos éstos comienzan a aparecer las imágenes que, complementando al texto, intentan hacer comprender al alumno, gráficamente, el contenido del texto anterior.

La mayor parte de estas nuevas páginas tienen a su vez enlaces a otras nuevas páginas y alguna de ellas, como es el caso de los paralelepípedos en “Tipos de prismas”, tienen acciones, como pasar el ratón por un texto para continuar la presentación, para dar el tiempo que desee el alumno para comprender lo tratado hasta ese momento.

Lo mismo ocurre en las páginas de áreas y volumen. Al pasar el ratón sobre “Área lateral” y sobre “Área total” aparece una primera noción de estos conceptos para posteriormente pulsando sobre esos mismos términos dar lugar al desarrollo de las fórmulas correspondientes. Estos casos vienen indicados en las ayudas que, como dije anteriormente, surgen al pasar el ratón sobre la línea roja que se encuentra a la izquierda del menú.

Desde cualquiera de las páginas se puede acceder a la página inicial pulsando sobre el icono  que se encuentra en la parte inferior izquierda de las páginas excepto en los ejercicios donde aparece a la derecha.

Análogamente está desarrollado el siguiente elemento del menú principal, las

Pirámides

Al pasar el ratón sobre este enlace aparecerá un submenú formado por cuatro opciones

¿Qué es una pirámide?	Elementos de una pirámide
Tipos de pirámides	Áreas y volúmenes

Como puedes comprobar es semejante al de los prismas. Los submenús aparecen de modo análogo a los de los prismas.

El siguiente elemento del menú corresponde al

Teorema de Euler

Pulsando en este elemento aparece directamente el desarrollo del tema.

Por último los

Ejercicios

Este menú está formado por cuatro submenús en forma de bloques de ejercicios. Dos páginas de ejercicios relacionados con los prismas y otras dos sobre pirámides. Los *EjerciciosI* sobre prismas y los *EjerciciosI* sobre pirámides son más sencillos que los *EjerciciosII* de ambos poliedros.

Los ejercicios deben estudiarse por parte del alumno que, una vez resuelto cada uno de ellos, colocará la solución en el recuadro correspondiente y podrá comprobar si es correcta pulsando sobre "*Respuestas correctas*". Puede también resolver el conjunto de problemas y comprobar, del mismo modo que anteriormente, el número de ejercicios resueltos correctamente.

Para corregir la solución que considere puede ser incorrecta, pulsará primero sobre "*Corregir*" para posteriormente escribir la nueva solución.

El profesor decidirá dependiendo de cada alumno la secuencia más correcta para la realización de estos ejercicios.

Las **soluciones** a los ejercicios propuestos son:

Ejercicios I sobre prismas

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4
5	12	S	0
Ejercicio 5	Ejercicio 6	Ejercicio 7	Ejercicio 8
S	15	3930	144
Ejercicio 9	Ejercicio 10		
36	27000		

Ejercicios I sobre pirámides

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4
12	6	octógono	9
Ejercicio 5	Ejercicio 6	Ejercicio 7	Ejercicio 8
21	S	96	60000
Ejercicio 9	Ejercicio 10		
1280	20		

Ejercicios II sobre prismas

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4
15	790	4	110
Ejercicio 5	Ejercicio 6	Ejercicio 7	
90	166	20	

Ejercicios II sobre pirámides

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4
20	7	4	384
Ejercicio 5	Ejercicio 6	Ejercicio 7	
2660161	360	13	

El procesador de textos utilizado para la realización de este manual ha sido: Microsoft Word 2000.