

CONSTRUIR CON MATEMÁTICAS, CONSTRUYENDO MATEMÁTICAS

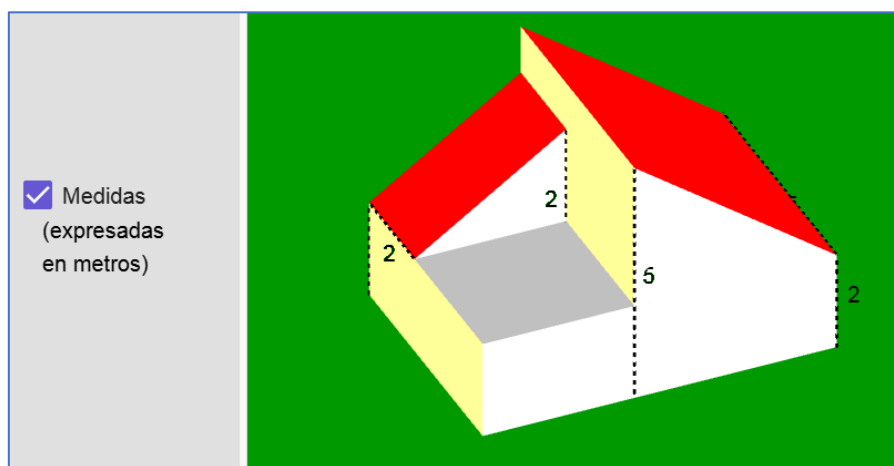
Samuel Cortés García
s.cortesgarcia@edu.gva.es
IES PUÇOL

RESUMEN

En este taller aprenderemos paso a paso a construir en GeoGebra 3D diferentes estructuras del mundo real: casas, un parque con tobogán, una pista de skate... Partiremos de sus plantas y, mediante cálculo vectorial básico, les daremos altura y volumen. Utilizaremos herramientas como polígonos, prismas, cilindros, rotaciones, simetrías y el comando *Superficie* para modelar con precisión, así como el manejo de las propiedades de los diferentes objetos para un acabado lo más realista posible de las construcciones. Una propuesta práctica para integrar la geometría espacial en el aula a través de construcciones significativas que conectan con el entorno del alumnado.

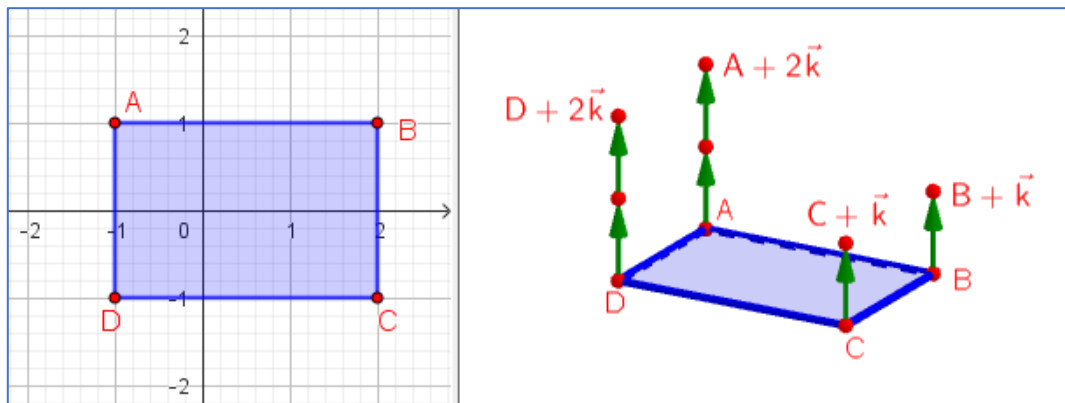
CONSTRUIR CON MATEMÁTICAS, CONSTRUYENDO MATEMÁTICAS

El objetivo de este taller es descubrir cómo utilizar GeoGebra 3D como herramienta para representar construcciones reales del entorno aprendiendo paso a paso a modelar objetos tridimensionales con sentido didáctico. Se busca proporcionar al profesorado estrategias prácticas para acercar la geometría espacial al aula de forma visual, significativa y motivadora



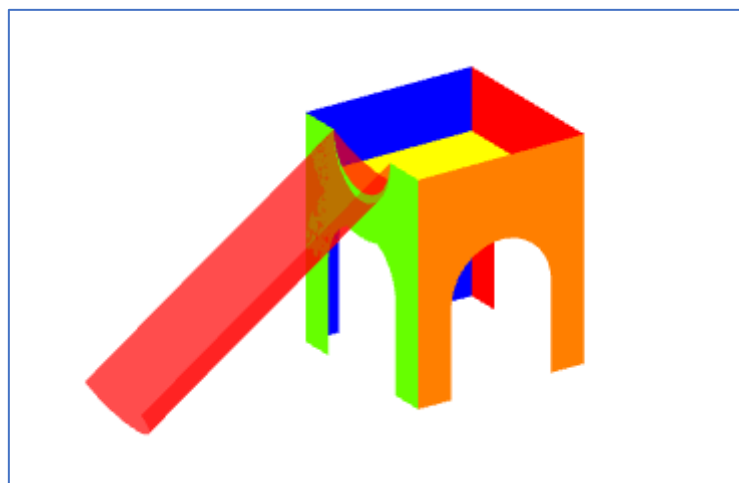
Casa con tejado con dos aguas y terraza

El taller se desarrollará con un enfoque completamente práctico y guiado. Se propondrán construcciones concretas inspiradas en objetos reales del que el profesorado aprenderá a modelar paso a paso en la ventana 3D de GeoGebra. Partiremos de la planta de cada estructura, trabajaremos con cálculo vectorial para dar altura y utilizaremos herramientas como Polígono, Prisma, Cilindro y el comando Superficie. El aprendizaje será progresivo, combinando demostraciones en directo con tiempo para la experimentación autónoma y el intercambio de ideas.



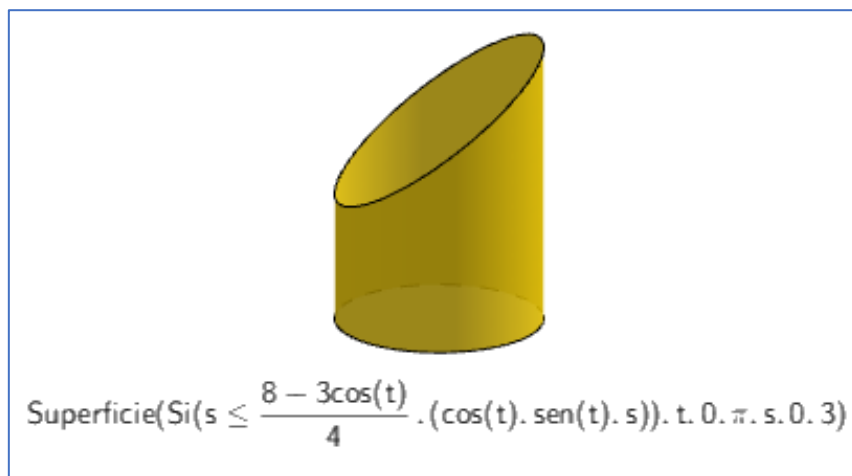
Elevando puntos de la planta.

Algunas de estas construcciones son muy sencillas de elaborar con GeoGebra, aunque resulta un trabajo algo tedioso por la gran cantidad de puntos, segmentos, polígonos... que hay que ir construyendo. Veremos algunos trucos, como las funciones de simetría y rotación para ahorrarnos algunos de estos pasos.



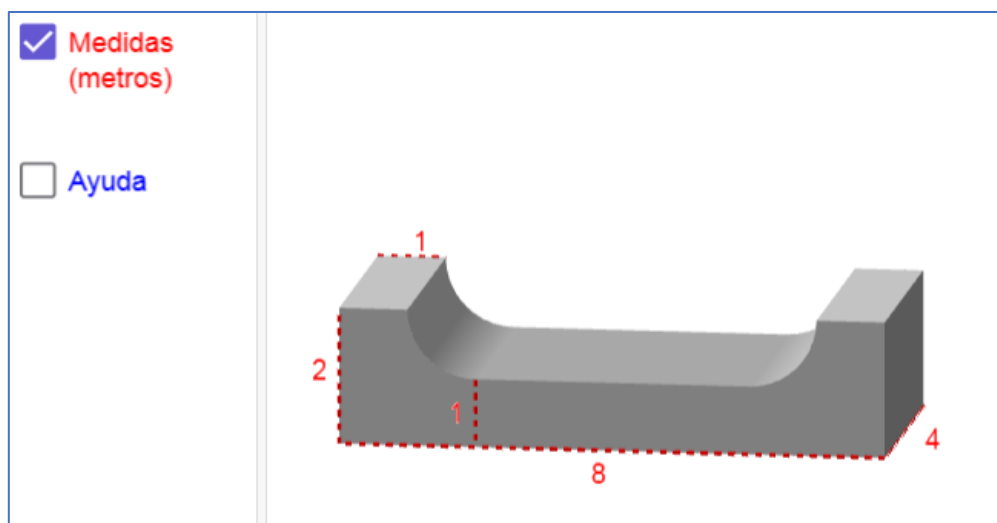
Caseta de parque con tobogán

Para crear algunas superficies, veremos que las herramientas (botones) son algo limitadas, así que utilizaremos el comando *Superficie* tanto en su modalidad de rotación de una curva como para superficies parametrizadas.



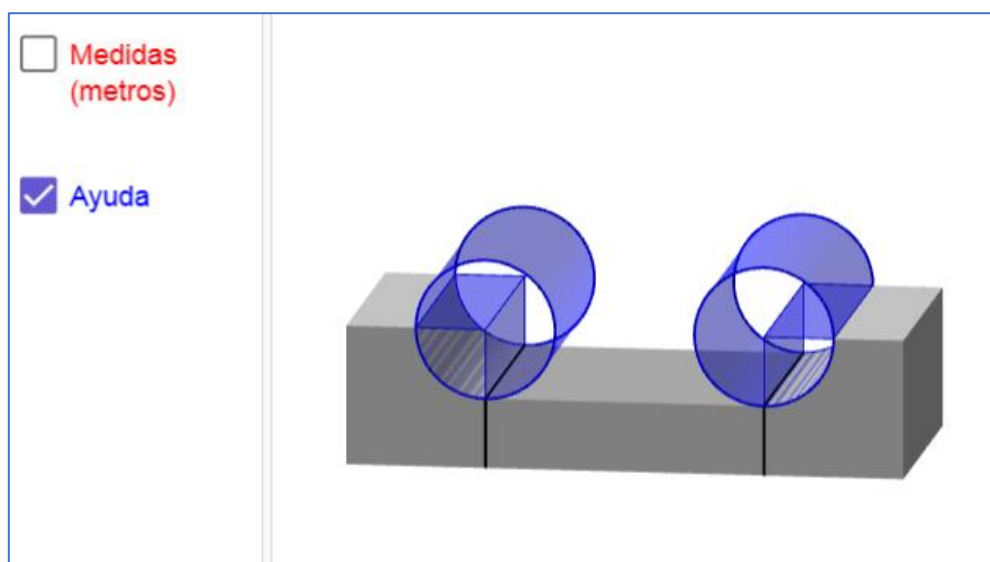
Cilindro truncado oblicuamente

Las construcciones 3D basadas en objetos reales ofrecen un contexto auténtico y visual para trabajar numerosos contenidos del currículo de matemáticas. A partir de los modelos generados, se pueden proponer problemas de cálculo de áreas y volúmenes, aplicando fórmulas de cuerpos geométricos compuestos. También permiten explorar el Teorema de Pitágoras en la construcción de rampas o tejados, el Teorema de Tales si se dispone de una maqueta a escala, o situaciones de proporcionalidad y semejanza. Además, el uso del cálculo vectorial para dar altura a las figuras introduce al alumnado en una visión más avanzada y funcional de la geometría, conectando la representación con el razonamiento matemático.



Pista de skate (I)

Una de las grandes ventajas de trabajar con GeoGebra 3D es que, al ser un software de geometría dinámica, permite manipular, rotar y explorar los objetos construidos desde múltiples perspectivas. Esto resulta especialmente útil para el alumnado (y también para docentes) que presenta dificultades con la visualización espacial, ya que les ofrece una forma concreta y visual de comprender estructuras tridimensionales. El poder “mover” las figuras, observar secciones, simular alturas o descomponer cuerpos ayuda a construir una intuición geométrica que a menudo no se logra solo con dibujos estáticos en el plano. De esta forma, se favorece una comprensión más profunda, accesible e inclusiva de la geometría del espacio.



Pista de skate (II)

En conclusión, modelar construcciones reales con GeoGebra 3D no solo enriquece el aprendizaje de la geometría, sino que también abre la puerta a una enseñanza más visual, manipulativa y conectada con el entorno. Este taller ofrece al profesorado herramientas prácticas para integrar el pensamiento espacial en el aula de manera significativa, combinando matemáticas, tecnología y creatividad. Construir con matemáticas es una forma de hacer que el alumnado comprenda, explore y disfrute la geometría... construyendo también su propio conocimiento.