

ellos me pueden aportar. Se nos abre la posibilidad de formar equipos de trabajo para elaborar materiales interdisciplinares que serían muy complicados y costosos crear en otros formatos. Todo ello con las licencias que queramos tomarnos, a nuestro propio estilo, con nuestros guiños, y personalizado para nuestros alumnos.

Para el próximo trimestre les he pedido a los alumnos de tres cursos que dejen sus libros en casa. Comienzo una nueva etapa con la ilusión de no volver atrás, pero consciente de los fracasos acumulados. Por ahora, las experiencias previas han sido muy positivas. Ver las caras de asombro de los alumnos, cómo te preguntan si lo has hecho tú, si es tu mano, o sus simples comentarios, ya hacen que haya merecido la pena el esfuerzo hasta el momento. El próximo curso espero tener los 36 vídeos de 1.º, 2.º y

3.º de ESO ya finalizados, con sus correspondientes fichas de trabajo. La posibilidad de secuenciar los contenidos de la ESO de la forma en que lo concibo era uno de mis objetivos prioritarios. Ya no hay Tema 1, Tema 2... A partir de ahora, puedo secuenciar a mi gusto, en función de la experiencia de años anteriores.

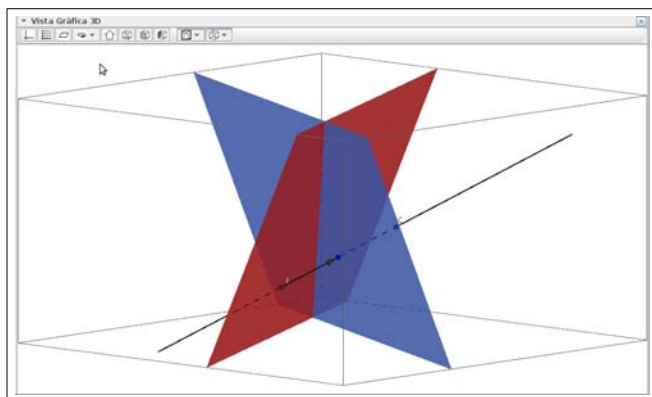
Invito a todos a visitar mi blog, en mateomaticas.com, no solo con el objetivo de que vean mis vídeos, sino con la ilusión de que vean lo que ustedes pueden hacer. Con la ilusión de que seamos pronto cientos de docentes los que elaboremos vídeos tutoriales, de problemas resueltos, de curiosidades matemáticas, que puedan compartirse libremente en la red, con la seguridad de que algún día otro formato aún mejor nos cautivará. ■

EXPERIENCIA DOCENTE

Geometría en el espacio

Miguel Pino Mejías
IES Fuentenueva (El Ejido, Almería)

Los docentes periódicamente debemos reflexionar y analizar nuestra labor, potenciar aquello que hagamos correctamente y buscar nuevas metodologías o herramientas que nos ayuden a perfeccionar aquellas facetas en las que detectemos potencial de mejora. En este artículo voy a hacer referencia a una herramienta que ha modificado mi metodología de trabajo y ha contribuido a una mejor asimilación de la materia.



Vista gráfica de dos planos y una recta

La asignatura *Matemáticas II* de 2.º de Bachillerato, se divide en tres bloques temáticos. Uno de ellos es el estudio de la geometría en el espacio. En este bloque hay que relacionar conceptos algebraicos con geométricos. Al tener que trabajar con elementos en el espacio la exposición con tiza no es fácil; además sólo se pueden representar situaciones concretas y puntuales. Durante años he recurrido a la pizarra, a las paredes del aula, simulando planos, a bolígrafos haciendo de rectas, a libros cuyas hojas eran planos que incidían en una recta, el lomo, y así a un sinfín de recursos más o menos artesanales para que los alumnos comprendiesen las relaciones existentes entre puntos,

rectas y planos en el espacio.

El curso pasado comprobé que la versión beta de *GeoGebra 5*⁴ era bastante estable y permitía representar puntos, rectas y planos en el espacio de forma intuitiva y sencilla. Al ser *GeoGebra* un programa libre, multiplataforma y de código abierto se puede instalar en cualquier ordenador, incluidos los de los propios alumnos.

El hecho de incorporar esta herramienta al aula ha permitido:

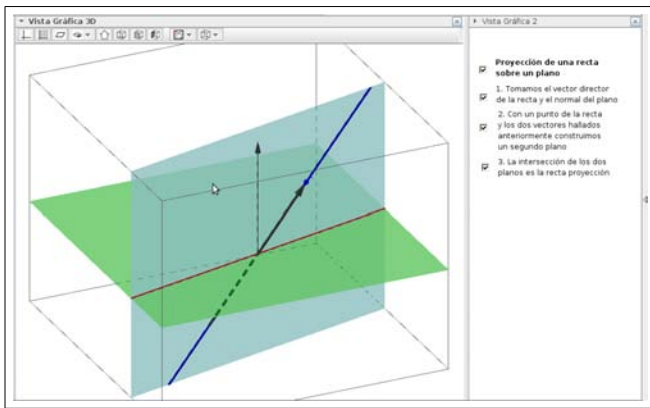
- Que los alumnos puedan visualizar situaciones que de otro modo no era posible, con datos concretos, comprobando que los resultados que se obtienen algebraicamente tienen su correspondencia geométrica.
- Generalizar problemas. Una vez que se realiza un ejercicio con ayuda de *GeoGebra*, aprovechando la construcción si se añaden nuevos parámetros ampliamos la actividad extendiendo los resultados.
- Resolver dudas. Con ayuda del programa se solventan las dudas que planteen los alumnos facilitándose así la comprensión de cuestiones.
- Ver las construcciones desde distintos ángulos ya que puede cambiar de perspectiva de forma muy intuitiva.
- Los propios alumnos pueden realizar sus ejercicios al ser un programa fácil de manejar que no requiere unos conocimientos excesivos.

Cuando realizamos los ejercicios en la pizarra, en algunos casos, es difícil volver hacia atrás para repetir pasos que hayan presentado dudas. Con *GeoGebra* se puede estructurar la construcción de modo que observemos cada uno de los procesos que ocurren. Posteriormente se les

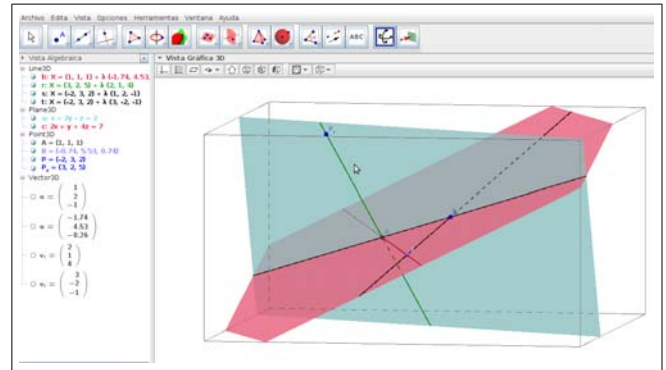
⁴Página oficial www.geogebra.org. La versión 5 en fase beta se puede descargar en download.geogebra.org/installers/5.0/?C=M;O=D.

pueden facilitar a los alumnos para que los repasen en casa.

permite que los alumnos establezcan una mejor relación entre ambos conceptos con la consiguiente asimilación de la materia.



Actividad estructurada paso a paso



Vistas algebraica y 3D

GeoGebra es un programa con múltiples ventanas. En nuestro caso nos interesa trabajar con la ventana 3D y la algebraica, pues se muestran simultáneamente las expresiones algebraicas y su relación con las geométricas; ello

Desde este artículo animo a los lectores a que prueben esta herramienta pues les facilitará las clases y mejorará la comprensión y el rendimiento de los estudiantes. ■

ENSEÑANZA BILINGÜE EN MATEMÁTICAS

Thinking about feet and food

María del Carmen Castro Alférez
IES Sierra Nevada (Fíñana, Almería)

CLIL methodology, that's what I've been hearing about since I started on my bilingual adventure. This acronym, which means *Content and Language Integrated Learning*, "refers to situations where subjects, or parts of subjects, are taught through a foreign language with dual-focused aims, namely the learning of content and the simultaneous learning of a foreign language." (David Marsh).

ject, in our case Math) with communication and culture (which are related to the second language we are using in our class, in my case English). Everything related to Math is supposed to be easy for us but... how do we teach Math through English communication and culture? For me that's most of the time a headache! It's not easy to adapt our content to a communicative way, however we count on the help of our language assistant, so that is usually solved, but what about culture?

There is one theme where working Math though culture is a piece of cake. It is when we talk about Measurement Systems. As you probably know, the International Measure System is not used in the UK or USA. They use the Imperial System. Meters, kilometers, grams or kilograms are substituted by feet, inches, ounces or pounds just using something as simple as proportionality.

There are many fun activities that you can do in a class of first or second of ESO related to this, like find out how tall you are in feet. My favorite one has to do with cooking and recipes. After explaining what the Imperial System is and doing some exercises about it, you only need a typical British or American recipe, with all its ingredients in oz or lb and convert it into a "Spanish" one, I mean changing the ingredients into g or kg. The best part of this activity is to finally cook every recipe that we have been working on in class and use them to make a little party or to present them to the Bilingual Contest celebrated every year in Almería for first of ESO students. Last year we didn't win the contest but that was the round in which we did the best. ■



Activity picture

This methodology tries to meet in the same unit content and cognition (which are related to the bilingual sub-