

## GeoGebra en Unión Alejandro Gallardo Lozano

### 1. Introducción

Esta es la sección dedicada en la Revista Unión a las noticias y novedades relacionadas con el software GeoGebra en la comunidad Iberoamericana.

En cada número tenemos un artículo elaborado por una firma invitada que pueda realizar un aporte especial en alguno de estos tres aspectos:

- Investigaciones sobre el impacto educativo del uso de GeoGebra en las aulas. Es necesario avanzar en esta línea para favorecer su inclusión en las aulas como un elemento de mejora en la Educación Matemática.
- Experiencias de aula con GeoGebra: modelos de uso con éxito en las aulas de diferentes niveles educativos. Necesitamos responder a las preguntas ¿cómo introducir GeoGebra en mi aula y para qué? ¿Cómo hacer que mi alumnado haga Matemáticas con GeoGebra?
- Trabajos con GeoGebra que nos sirvan a todos y a todas para aprender su manejo.

En este número les presentamos una interesante propuesta de aula: *GeoGebra y su utilidad en la construcción de material didáctico*, realizada por Marco Vinicio Vásquez Bernal y María José Matailo Alvarado.

Nos proponen una secuencia de trabajo en el aula usando GeoGebra para construir un original puzzle en madera que ayuda a la comprensión geométrica de la fórmula de área de un triángulo.

Marco es matemático y Doctor en Educación, es docente investigador de la UNAE (Universidad Nacional de Educación) de Ecuador, donde desempeña el cargo de Coordinador de Perfeccionamiento de la Academia. Es un gran investigador en la materia de Educación Matemática y uno de los grandes referentes iberoamericanos en GeoGebra, siendo director del Instituto Ecuatoriano de GeoGebra.

María José es Técnico Docente de la Coordinación Pedagógica también en la UNAE y es autora de un interesante artículo sobre Aprendizaje Cooperativo en el aula de Matemáticas. Pertenece al grupo de investigación Eureka 4i, desde donde investiga en la construcción de materiales didácticos manipulables.

Esperamos que os parezca interesante su propuesta para llevar al aula.

## 2. Novedades y Noticias

- No hay grandes noticias desde nuestro último número. Se rumorea en los ambientes que no se ven grandes perspectivas de desarrollo en GeoGebra. Pero ya han puesto en nuestras manos una potentísima calculadora. ¿Se puede pedir mucho más?
- GeoGebra Notes: se ha incluido la barra de herramientas en el lado izquierdo quitándola de abajo, que molestaba un poco.

Esta funcionalidad es poco usada y quizá deberíamos darles más oportunidades. Está especialmente indicada para la enseñanza online. Es una estupenda pizarra digital en la que puedes dibujar, incluir textos en formato matemático, vídeos, audios, PDFs (páginas como imágenes), foco (para resaltar algo), applets de GeoGebra, páginas web, operaciones algebraicas con Graspable Math (que se puede comunicar directamente con un applet de GGB), instrumentos de dibujo...

Puedes añadir diferentes páginas a cada nota y crear una especie de presentación online. Estas notas pueden ser guardadas, asignadas directamente a un grupo de clase o insertadas en cualquier otra actividad GGB. En este enlace tienes la presentación del centro de ayuda de esta aplicación: <https://help.geogebra.org/hc/es/articles/10449195076893-Notas>

Aquí tienes el tutorial oficial (en inglés): <https://www.geogebra.org/m/fp7bctpr>

Hace 3 años realizamos un estupendo tutorial en el canal de youtube de la SMPM (Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas).

El Instituto GeoGebra de Valencia realizó una muy completa lista de tutoriales sobre esta herramienta con muchas posibilidades diferentes de inclusión de recursos diferentes.

El amigo Tim Brzezinski realizó este tutorial hace 3 años (en el que participa sorprendentemente Alice Keeler) pensado especialmente para clases online.

La amiga Laura del Río hizo un taller online de esta herramienta para el Instituto GeoGebra de La Plata en el que afirma que es la mejor pizarra online disponible.

Aquí puedes ver un ejemplo realizado para este artículo. <https://www.geogebra.org/notes/pghw4sr2>.

Os animo, de verdad, a usar esta herramienta para compartir recursos con vuestro alumnado. Tiene muchas posibilidades interesantes.

- Recursos: ahora sí han aparecido los recursos oficiales traducidos al español. Son recursos de excelente calidad y listos para llevar al aula. Lo bueno de esto es que el profesorado no tiene que saber nada del manejo de la aplicación sino solo tener localizado el recurso.

Si entras en la web de GeoGebra (y la tienes en español), al ir a los recursos te lleva directamente a <https://www.geogebra.org/math>. Y los que te aparecen son los que ya se han traducido al español.

Si tienes la web en inglés y vas a los recursos te aparecen muchos más. En caso de que visites uno en inglés y este traducido al español te aparece una indicación que te lleva al recurso traducido.

Problema: ¿dónde están los recursos compartidos por la comunidad? Pues un poco escondidos. Hay que bajar toda la página para encontrarlos. Recordemos al Equipo GeoGebra que sería poca cosa sin toda la comunidad de usuarios que estamos detrás colaborando y compartiendo nuestros recursos de forma gratuita. Quizá sería mejor que estos recursos estuvieran más destacados. <https://www.geogebra.org/materials>

- GeoGebra Math Practice.

Vamos a desarrollar un poco esta funcionalidad que tiene la web de GGB. Surge de una colaboración con Graspable Math, la aplicación estrella para trabajar expresiones algebraicas, ecuaciones, sistemas. En esta aplicación se integran también los applets de GeoGebra complementando el trabajo algebraico con vistas gráficas.

El nuevo Math Practice propone al alumnado ejercicios aleatorios con diferentes niveles de dificultad para trabajar expresiones algebraicas y ecuaciones de primer grado. La ventaja es que el número de ejercicios es infinito, pueden realizarlos sin lápiz y papel, hay ayuda y feedback inmediato.

Accediendo a <https://www.geogebra.org/mathpractice/es-ES> encontramos una caja de texto en la que podemos escribir una expresión algebraica o ecuación.

### GeoGebra Practice

Math Practice es una herramienta para dominar la notación algebraica. Apoya a los estudiantes en su trabajo matemático paso a paso, les permite explorar diferentes caminos de resolución y contribuye a obtener confianza, fluidez y comprensión.

Introduce tu problema

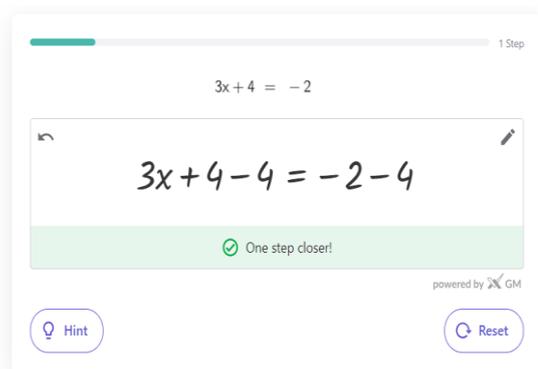
Comenzar como profesor o estudiante



No sé por qué dice que introduzcas un problema. No debemos llamar problemas a lo que son solo ejercicios.

Figura 1: Caja de entrada de GeoGebra Practice

Tenemos también dos enlaces a ayudas para el profesor que quiera usarlo con su alumnado o directamente para los alumnos. Los alumnos podrían introducir directamente aquí una ecuación a resolver. Deberán hacer las transformaciones adecuadas para poder resolverlas. Es matemáticamente muy interesante que cuando se intenta trasladar un sumando al otro lado del igual lo que hace la aplicación es restar a los dos lados de la igualdad. Lo mismo pasa cuando se intenta pasar al otro lado del igual un divisor o factor. Lo que hace la aplicación es multiplicar o dividir toda la ecuación por el mismo número. Se verifica así el modelo de balanza que es el que tiene sentido para obtener ecuaciones equivalentes.



O sea que no funcionan estas terribles afirmaciones que hacen las delicias por desgracia de muchas personas:

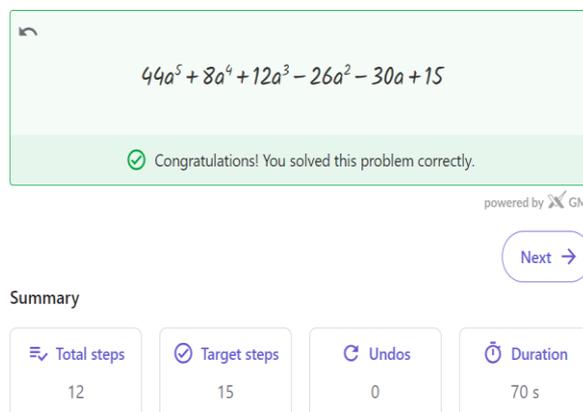
- ↘ *Lo que está sumando pasa restando.*
- ↘ *Lo que está multiplicando pasa dividiendo*

Figura 2: Resultado al mover un número al otro lado del igual

Lo mejor de esto viene más abajo. Se les ofrecen diferentes tipos de ejercicios con diferentes niveles de dificultad (del 1 al 4) para que puedan practicar. Les da siempre ayuda y les indica al final con un resumen en cuántos pasos lo han resuelto y cuál era el objetivo.



Figura 3: Diferentes tipos de ejercicios propuestos



$44a^5 + 8a^4 + 12a^3 - 26a^2 - 30a + 15$

✓ Congratulations! You solved this problem correctly.

powered by GM

Next →

Summary

Total steps	Target steps	Undos	Duration
12	15	0	70 s

Figura 4: Resumen que se ofrece al terminar un ejercicio

Es una buena opción para que se realicen esos ejercicios repetitivos de forma rápida y con feedback inmediato. Cada uno puede realizarlo según la dificultad que necesita sin necesidad de que el/la docente tenga que corregirlos en la pizarra. Podemos dedicar ese tiempo tan necesario para otras tareas más útiles y creativas en el aula trasladando lo rutinario a un entorno digital.

### 3. Convocatorias

- X CONGRESO IBEROAMERICANO DE MATEMÁTICA EDUCATIVA (CIBEM Guadalajara 2025): la FISEM convoca este extraordinario congreso del 7 al 11 de julio de 2025.



- XII Día GeoGebra Iberoamericano: una nueva edición del Día GeoGebra Iberoamericano tendrá lugar en la sede de la UNAE de Ecuador los días 16 y 17 de octubre de 2024.
- Día GeoGebra de España: la FESPM convoca estas jornadas en Cuenca los próximos días 3 y 4 de octubre de 2024. De esta jornada ya conocemos algunos conferenciantes:

- ↘ Rafael Losada Liste: uno de los autores más prolíficos de recursos de GeoGebra. Un auténtico top del manejo de la app desde los primeros tiempos.
- ↘ Carmen Soguero Pamplona del IES Valle del Jiloca en Calamocha (Teruel) y profesora de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Zaragoza, componente del grupo MatemaTICinfantil.
- ↘ [Alejandro Gallardo Lozano](#): aficionado a los octógonos.