



Juan Antonio, Reyes Delgado

Breve Reseña



Profesor de matemáticas en el IES Aljanadic, Posadas, Córdoba; donde imparte Educación Secundaria y Bachillerato. Estudió la licenciatura de Matemáticas y se especializó en Estadística e Investigación Operativa en la Universidad de Sevilla (España).

Al finalizar sus estudios universitarios, trabajó de profesor asociado en el Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Sevilla, donde realizó los cursos de doctorado y obtuvo la suficiencia investigadora. Más tarde, ingresó, por oposición, en el cuerpo de profesorado de Educación Secundaria y comenzó a trabajar como profesor de

matemáticas en centros educativos de Secundaria y Bachillerato, donde continúa en la actualidad.

Desde su licenciatura, es miembro de la **Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales**, donde en la actualidad desempeña el cargo de presidente. Trabaja con GeoGebra desde casi sus orígenes, habiendo recibido y después impartido diversos cursos de formación al profesorado.

Forma parte del proyecto **MatesGG**, “**Matemáticas con GeoGebra**”, donde coordina uno de los grupos de trabajo dedicado a la adaptación de recursos educativos de matemáticas dirigidos al alumnado con trastorno del espectro autista (TEA).

Pertenece a la red de asesores del plan de refuerzo de la competencia matemática de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía.



El proyecto MATESGG

O projeto MATESGG

Juan Antonio Reyes Delgado

Resumen	<p>MatesGG, "matemáticas con GeoGebra", es un proyecto educativo que nació en 2020 con el firme propósito de elaborar guías didácticas que recorrieran todo el currículo de matemáticas en España. Cada guía contiene un applet interactivo elaborado con GeoGebra, completado con su correspondiente información curricular y unas propuestas de uso para el aula; donde puede ser utilizado sin conocer GeoGebra. Además, MatesGG tiene como objetivo principal la atención a la diversidad de estudiantes existentes en el aula de matemáticas, ofreciendo vídeos explicativos o adaptaciones de los recursos al alumnado con TEA. En la actualidad ofrece más de 1325 guías didácticas listas para usar.</p> <p>Palabras clave: GeoGebra, Geometría dinámica, Guía didáctica, TEA</p>
Abstract	<p>MatesGG, "mathematics with GeoGebra," is an educational project launched in 2020 with the firm goal of developing teaching guides covering the entire mathematics curriculum in Spain. Each guide contains an interactive applet created with GeoGebra, completed with corresponding curriculum information and suggested classroom uses; it can be used without prior knowledge of GeoGebra. Furthermore, MatesGG's main objective is to address the diversity of students in the mathematics classroom, offering explanatory videos or resource adaptations for students with ASD. It currently offers more than 1,325 ready-to-use teaching guides.</p> <p>Keywords: GeoGebra, Dynamic Geometry, Teaching Guide, ASD</p>
Resumo	<p>MatesGG, "matemática com GeoGebra", é um projeto educacional lançado em 2020 com o firme objetivo de desenvolver guias didáticos que abranjam todo o currículo de matemática na Espanha. Cada guia contém um applet interativo criado com GeoGebra, completo com informações curriculares correspondentes e sugestões de uso em sala de aula; pode ser usado sem conhecimento prévio do GeoGebra. Além</p>

disso, o principal objetivo do MatesGG é abordar a diversidade de alunos na sala de aula de matemática, oferecendo vídeos explicativos ou adaptações de recursos para alunos com TEA. Atualmente, oferece mais de 1.325 guias didáticos prontos para uso.

Palavras-chave: GeoGebra, Geometria Dinâmica, Guia de Ensino, TEA

Estructura:

1. Introducción

MatesGG, también denominado como “Matemáticas con GeoGebra”, es un proyecto de trabajo que supone una propuesta educativa e innovadora que viene a complementar la enseñanza de las matemáticas desde la educación infantil hasta el bachillerato a partir de una colección de recursos educativos creados con en software de geometría dinámica GeoGebra¹; siendo un software que hace posible trabajar los distintos conceptos de las áreas de las matemáticas de una forma interactiva, creativa, además de variada.



Imagen 1. Página principal de MatesGG

Los materiales didácticos incluidos en este proyecto abarcan todo el currículum académico matemático preuniversitario en España, desde la educación Infantil hasta el Bachillerato, pasando por la educación Primaria y Secundaria. Los más de 1325 recursos ya publicados aparecen clasificados, secuenciados y propuestos de la manera más idónea para poder ser llevados a la clase de matemáticas como una útil

¹ <https://www.geogebra.org/> GeoGebra.

herramienta didáctica y pedagógica. Es importante destacar que cada uno de los recursos existentes se incluye en una guía didáctica que ha sido elaborada por profesorado especialista en la materia.

Esta guía ofrece al profesorado y alumnado usuario una serie de instrucciones claras para manejar el recurso, así como su oportuna información curricular, ubicándolo dentro de los correspondientes saberes básicos. Además, ofrece un interesante apartado de propuestas de uso, que vendrá a enriquecer la experiencia de MatesGG en el aula.

El diseño de esta materia está pensado para que el profesorado de cualquier nivel educativo pueda incorporarlo a los recursos propios del aula de matemáticas, ya sea de manera presencial, o ya sea de manera telemática; para lo que recientemente se ha comprobado que la educación debe estar oportunamente preparada en cualquier momento.

Quizás lo que destaca del material incluido en MatesGG es su facilidad de acceso: Su diseño ha estado centrado en conseguir un material “plug and play”, listo para ser utilizado en el aula sin más preámbulos; ni siquiera es necesario conocer GeoGebra y su manejo para poder utilizar estos materiales. Uno de los principales objetivos de este proyecto es ayudar al profesorado de matemáticas en su desarrollo docente diario, sin necesidad de manejar nuevo software y al nivel que en cada momento requiera.

2. El origen del proyecto

El proyecto MatesGG nace hacia el año 2020 a partir de una inquietud de la Federación Española de Sociedades de Profesorado de Matemáticas (FESPM²) por elaborar recursos de matemáticas para el aula utilizando GeoGebra. Además, desde su origen, ha contado con el apoyo del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF³) y el Centro Internacional de Encuentros Matemáticos (CIEM⁴).

Hay que destacar que la principal razón de ser de este proyecto la constituye todo el profesorado de todo el territorio español que, de manera voluntaria comenzó a trabajar asistido por el equipo de coordinación hasta conseguir publicar un importante número de recursos en internet de libre acceso y con licencia “Creative Commons, BY-SA”. No es menos importante que, de manera permanente, se está realizando la revisión de todo el material publicado.

La nueva ley educativa vigente en España, e incluso la anterior, incluye en su articulado la necesidad de emplear software de geometría dinámica para impartir la docencia de las matemáticas; insta al profesorado a utilizar este software para mejorar los niveles de comprensión de los distintos saberes básicos en el aula de matemáticas.

Hoy en día, GeoGebra está considerado como uno de los programas de geometría dinámica más completos y versátiles que existen, sin olvidar que se trata de un software de libre distribución.

² <https://fespm.es> FESPM

³ <https://intef.es> INTEF

⁴ <https://www.ciem.unican.es> CIEM

Desde su nacimiento en 2001, como parte de la tesis de maestría de Markus Hohenwarter en la universidad de Salzburgo; GeoGebra no ha parado de crecer por todo el mundo, contando con institutos en la gran mayoría de países. El primer Congreso Internacional de GeoGebra se celebró en el año 2023 en la ciudad española de Córdoba, que cuenta con cuatro reconocimientos como patrimonio de la humanidad por la Unesco, contando con un importante número de asistentes de distintos lugares del planeta y con la presencia especial de Markus Hohenwarter y parte de su equipo de trabajo internacional. Durante la redacción de este artículo se está ultimando la celebración, a finales de octubre, del segundo Congreso Internacional de GeoGebra en la ciudad medieval de Coimbra que fue capital de Portugal entre los siglos XII y XIII y también fue declarada patrimonio de la humanidad por la Unesco.

GeoGebra supone un magnífico aliado para el profesorado a la hora de transmitir, con gran precisión y calidad, los saberes básicos a sus estudiantes; dejando atrás las peripecias que tenían que realizar con la tiza para ofrecer alguna información gráfica al alumnado. Precisamente hoy en día, inmersos en la sociedad de la información y la comunicación, GeoGebra permite al alumnado experimentar de manera personal con los conceptos que va adquiriendo.

Es por ello por lo que MatesGG se presenta como una oportunidad para que el alumnado pueda trabajar de manera autónoma, a la par que directa, en un entorno de trabajo atractivo y actual, con la finalidad de afianzar los contenidos matemáticos aprendidos en el aula. Siempre con el firme propósito de trabajar por y para una educación del siglo XXI, capaz de afrontar los nuevos retos de nuestra sociedad, las nuevas habilidades que son demandadas por parte del tejido industrial y productivo, y que están sujetas a una vertiginosa transformación, priorizando la conservación de nuestro medioambiente y garantizando las necesidades energéticas actuales y de futuro; teniendo muy presentes los objetivos de desarrollo sostenible⁵.

La enseñanza de las matemáticas debe ser sensible, debe asumir este reto, aceptar este desafío, para dar una respuesta proporcional a las demandas formativas de nuestra sociedad actual.

3. La guía didáctica

Uno de los pilares básico del proyecto MatesGG lo forman las guías didácticas; un material elaborado con mimo por el profesorado que compone el equipo de trabajo de este proyecto.

Para su elaboración se ha empleado un editor de recursos educativos de código abierto y gratuito denominado ExeLearning⁶. Se trata de una potente herramienta de trabajo para crear contenidos educativos que nació en Nueva Zelanda y que desde el año 2010 pasó a estar coordinada por el CEDEC-INTEF, dependiente del Ministerio de Educación de España. Esta herramienta está en constante evolución y mejora gracias a la participación y aportación del trabajo de personas voluntarias.

Antes de comenzar a elaborar las guías didácticas, se consensuó, por parte de todo el equipo de trabajo del proyecto, un modelo de guía que sería seguido para

⁵ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> ODS

⁶ <https://exelearning.net/> ExeLearning.

todos los recursos. De este trabajo surgió una plantilla, elaborada en ExeLearning, que constituye el punto de partida del trabajo realizado con todos y cada uno de los recursos que, o bien han sido seleccionados de entre los recursos publicados en GeoGebra, o bien han sido elaborados a demanda por el equipo de trabajo del proyecto.

La elaboración de cada guía didáctica conlleva un trabajo minucioso y coordinado. En una primera fase, se selecciona el recurso elaborado en GeoGebra que va a servir para trabajar cada uno de los saberes básicos del currículum educativo oficial. Seguidamente, se elabora el cuerpo de la guía didáctica con la información y contenidos necesarios para que sea un material completo y dispuesto para ser utilizado directamente por el profesorado en el aula de matemáticas. En una tercera fase, una vez terminada la guía, un equipo de profesionales pertenecientes al proyecto, se ocupan de revisar y comprobar la idoneidad del recurso, de la guía y garantizar que se ofrece una serie de propuestas de uso para enriquecer los escenarios de uso en el aula.

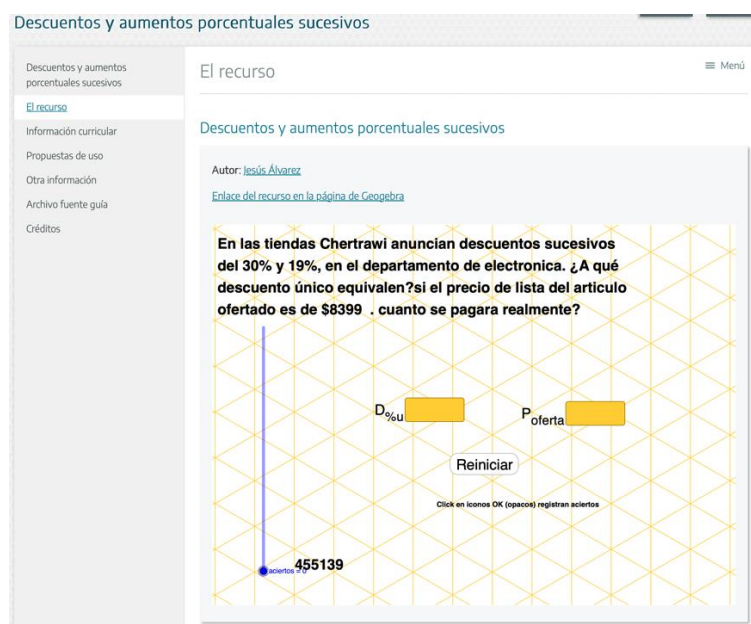


Imagen 2. Detalle de guía didáctica de un recurso

La guía didáctica contiene los siguientes apartados:

- Introducción: Se introduce el proyecto MatesGG.
- El recurso: Acceso directo al applet de GeoGebra y enlace al recurso.
- Información curricular: Curso y etapa educativa, Otros cursos, Breve descripción y Contenidos que desarrolla.
- Propuestas de uso: Conocimientos previos, Nivel requerido del alumnado, Interacción, Características del applet, Recomendaciones para su uso, Propuestas para su uso en el aula.

- Otra información: Material complementario y Observaciones.
- Archivo fuente guía: Descarga del fichero fuente. Licencia C.C. BY-SA 4.0
- Créditos: Sociedades participantes en el proyecto.

3. Recursos educativos adaptados para el alumnado con TEA

Las personas que trabajamos en el proyecto MatesGG somos conscientes de que debemos realizar un esfuerzo especial a la atención a la diversidad existente en nuestras aulas. Es nuestra responsabilidad crear materiales y disponer de las herramientas necesarias para garantizar la inclusión efectiva de todo nuestro alumnado.

Con esta finalidad, contamos con un grupo de trabajo dentro de MatesGG encargado de adaptar los recursos publicados en nuestra web al alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). Ya están disponibles más de 100 applets adaptados TEA a disposición de quienes visiten la web de MatesGG, y el número irá creciendo a medida que vayamos adaptando más recursos. Para poder acceder a esta selección, basta con seleccionar la opción “Adaptado TEA” en el menú “Otros Filtros” que aparece abajo a la izquierda de la página principal.

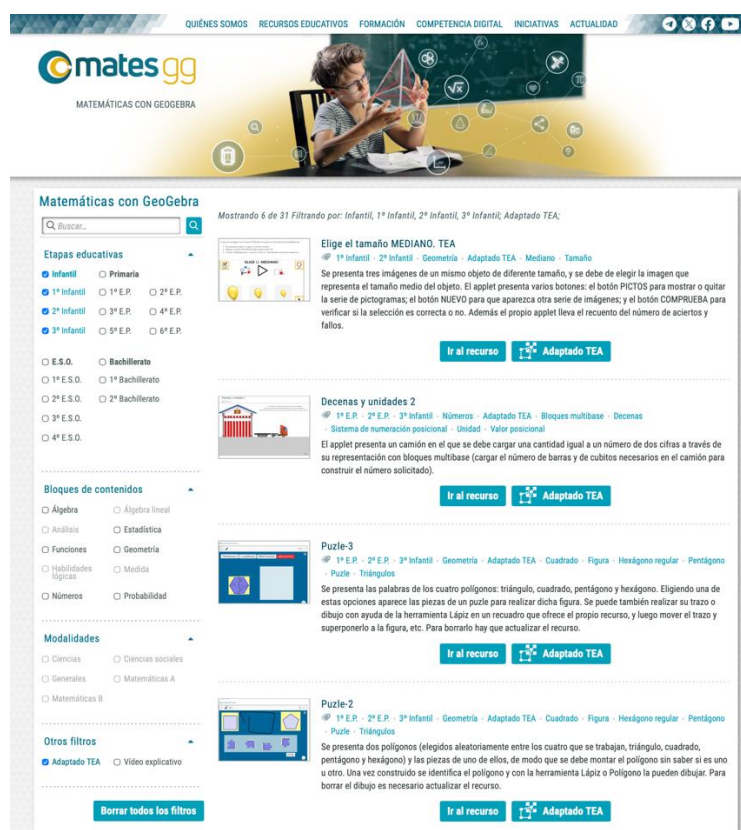


Imagen 3. Filtro de recursos adaptados TEA

Una vez aplicado este filtro, y los que necesitemos relativos a la etapa educativa o bloques de contenidos, aparecerá en la pantalla la relación de recursos adaptados TEA con las condiciones establecidas. Pulsando sobre el botón “Adaptado TEA”

situado bajo cada uno de los recursos mostrados; se abrirá una ventana emergente con la visualización del applet adaptado completamente operativo y listo para ser utilizado.

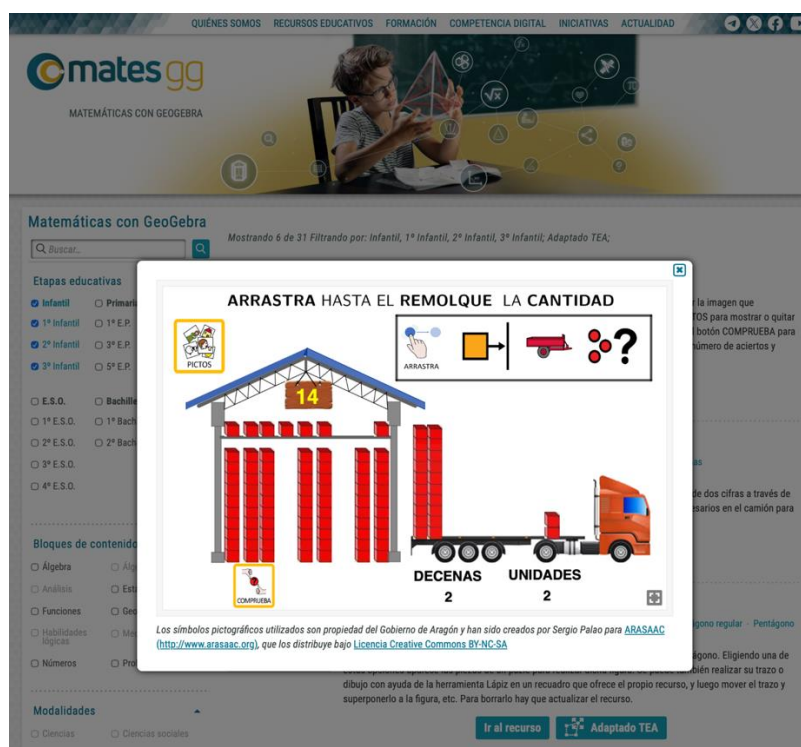


Imagen 4. Ventana emergente con el applet adaptado TEA

Desde el equipo de MatesGG somos conscientes de la importancia de estos materiales, puestos a disposición del profesorado y listos para ser utilizados en el aula de matemáticas y por ello estamos dedicando un gran esfuerzo a esta sección, que ya se está utilizando en aulas específicas de los centros educativos y que están teniendo una gran acogida por su sencillez de manejo, así como por su vistosa exposición, que consigue atraer la atención de sus estudiantes mientras se divierten aprendiendo.

Para adaptar estos applets al alumnado con TEA, estamos siguiendo las indicaciones recomendadas por un estudio realizado en la Universidad de Cantabria (Gómez Casanueva, 2022); como por ejemplo la eliminación de elementos de distracción o la división de las tareas en actuaciones simples con el propósito de crear confianza en el alumnado TEA usuario. El elemento diferenciador es la introducción de los pictogramas, diseñados por ARASAAC⁷ y que están ampliamente extendidos entre las distintas comunidades TEA.

⁷ <https://arasaac.org> ARASAAC

De manera general, las pautas que estamos siguiendo para la adaptación de los recursos al alumnado TEA se pueden sintetizar en:

- Instrucciones cortas y sencillas, siempre en la parte superior.
- Instrucciones siempre en mayúsculas.
- Pictogramas asociados a las acciones tecnológicas de GeoGebra.
- Uso de pictogramas como guía para el alumnado usuario.
- Presentar la tarea de una manera pautada.
- Sencillez visual.
- Contenido auditivo, siempre opcional y activado manualmente.
- Corrección y retroalimentación.
- Refuerzo positivo.
- Al resolver, ofrecer nuevo enunciado.

Puede comprobarse la adaptación de un recurso para ser utilizado por alumnado con TEA en las siguientes imágenes de un recurso original (Imagen 5) y del mismo recurso una vez adaptado a TEA (Imagen 6).

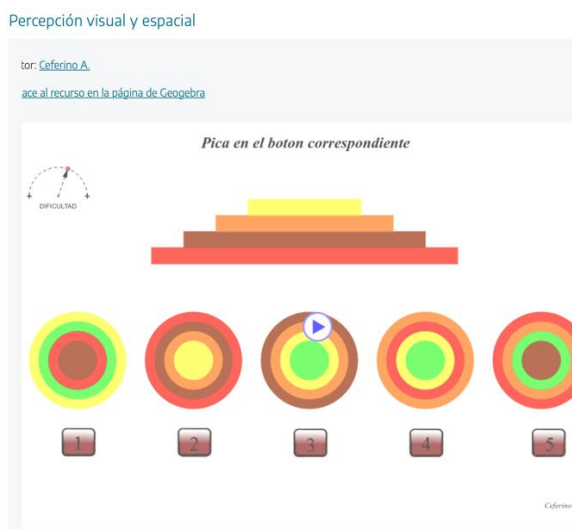


Imagen 5. Recurso original

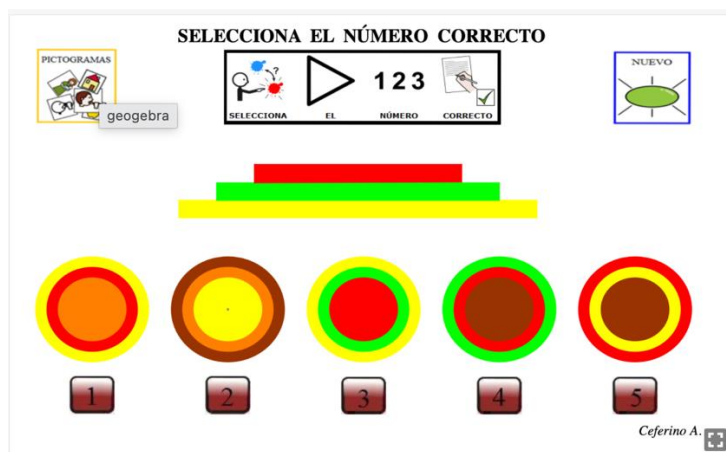


Imagen 6. Recurso adaptado TEA

El equipo de coordinación de la adaptación de recursos para el alumnado TEA, ha ofrecido todo el material a la Confederación Española de Autismo⁸, que cuenta con la declaración de entidad de utilidad pública por el Ministerio del Interior del Gobierno de España. De esta colaboración se espera recibir una retroalimentación de las distintas experiencias que se están llevando a cabo para mejorar el aprendizaje de las matemáticas del alumnado con TEA en España y que permitirá al proyecto MatesGG revisar y mejorar las adaptaciones de los recursos del proyecto de una manera más eficiente.

3. Conclusión

Hasta la fecha, están publicados más de 1325 guías didácticas, cada una con su correspondiente recurso interactivo consistente en un applet de GeoGebra. Se completa este trabajo con la publicación de 18 vídeos explicativos que recorren todos los campos de las matemáticas. Además, hay publicados más de 120 recursos adaptados al alumnado con TEA.

Estas actuaciones del proyecto vienen a poder de manifiesto la especial sensibilidad de su equipo de trabajo para procurar una educación en igualdad de oportunidades, eliminando todas las barreras y haciéndola accesible a todo el alumnado.

En materia de difusión, el proyecto MatesGG se encuentra en todas las páginas web de las distintas sociedades de profesorado de matemáticas de España, así como en la web de la Federación Española de Sociedades de Profesorado de Matemáticas (FESP) y del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF); contando en la actualidad con un importante número de visitas a sus distintas secciones y recursos.

Pero MatesGG también ha estado presente en una importante cantidad de eventos académicos y educativos, mejorando su visibilidad y difusión entre toda la comunidad educativa. Entre las distintas labores de diseminación, se pueden destacar presentaciones y talleres en eventos como el Simposio de la Sociedad Española de

⁸ <https://autismo.org.es> Confederación Española de Autismo

Investigación (SEIEM) en Educación Matemática (Van Vaerenbergh, 2022), la Escuela de Educación Matemática 'Miguel de Guzmán' (Van Vaerenbergh, 2023), el Día Iberoamericano de GeoGebra (Reyes y Van Vaerenbergh, 2023), el ciclo de charlas del Real Colegio Complutense de la Universidad de Harvard (Armesto, 2024), así como dos presentaciones en las Jornadas para el Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (JAEM) en 2024, la presentación del proyecto MatesGG en el I Congreso Internacional de GeoGebra celebrado en la ciudad de Córdoba en noviembre de 2023, por parte de su equipo de coordinación, la celebración de un Taller de Adaptación de Recursos para el Alumnado TEA en el V Día de Geogebra en Cuenca (Reyes 2024), la presentación de una comunicación en el Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas (CEAM) de Huelva (Reyes 2025), una comunicación en el II Congreso Internacional de Geogebra celebrado en Coímbra (Carrillo de Albornoz, Chacón y Reyes, 2025) y varias reseñas, incluyendo las contribuciones de Carrillo de Albornoz y Mora (2024).



Imagen 7. Presentación de MATESGG en el II CIG, 23-25 octubre 2025

Desde la coordinación del proyecto también se ha creado una comunidad activa mediante un grupo de Telegram⁹ que ya cuenta con más de 1050 miembros. Este espacio es un punto de encuentro para el intercambio de experiencias y retroalimentación, donde existe un debate abierto y constructivo sobre la implementación de los recursos y su impacto en la enseñanza. Periódicamente se publica una noticia comentando de manera detallada uno de los recursos del proyecto.

MatesGG se está consolidando como un proyecto educativo sólido y funcional que viene a representar un importante papel en la docencia de las matemáticas del siglo XXI. Su equipo seguirá afrontando retos, buscando alianzas que garanticen su

⁹ <https://t.me/matesgg> Grupo de Telegram del proyecto MatesGG.

futuro como un recurso de primer nivel, recomendado por el sistema educativo español.

4. Referencias bibliográficas

Carrillo de Albornoz Torres, A., y Mora, J. A. (2024). Crónica del III Encuentro de MatesGG. *Revista Suma*, 106, 16.

Reyes Delgado, J. A., y Van Vaerenbergh, S. (2023). *Proyecto MatesGG: Matemáticas y GeoGebra*. GeoGebra em Aula: Livro de resumos do XI Dia GeoGebra Iberoamericano, pp. 72-74. Departamento de Matemática. Universidad de Coimbra.

Reyes Delgado, J.A. (2024). Día de Geogebra Iberoamericano. *Revista Suma*, 106, 125-130.

Reyes Delgado, J. A. (2024). *Celebración del XI Día de GeoGebra Iberoamericano*. UNIÓN, 70.

<https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/1616/1219>

Van Vaerenbergh, S., Reyes Delgado, J.A., Armesto, J.A. (2025). El Proyecto MatesGG: Matemáticas con GeoGebra. *Revista Suma*, 108, 103-113.

Reyes Delgado, Juan Antonio. jareyesdelgado@gmail.com. España: **Profesor de Matemáticas en el IES ALJANADIC, Posadas, Córdoba. Posadas, 1968. Licenciado en Matemáticas por la Universidad de Sevilla. Presidente de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales. Pertenece al Instituto de GeoGebra de Andalucía. Miembro del equipo de coordinación del proyecto MatesGG.**