



**CONGRESO INTERNACIONAL
DE GEOGEBRA
Córdoba, 2023**

CONFERENCIAS PROGRAMADAS

OEI



**UNIVERSIDAD
DE
CÓRDOBA**



CONGRESO INTERNACIONAL DE GEOGEBRA
CONFERENCIAS

Jueves 9 de noviembre

17,00 Salón de actos

Beneficios y complicaciones didácticas de GeoGebra y sus novedades.

Fabián Vitabar. Instituto GeoGebra de Uruguay.

Los docentes nos encontramos en el permanente desafío de sacar provecho de las novedades de las tecnologías digitales y los incesantes cambios en educación, tanto a nivel normativo como de las expectativas que nos plantea la sociedad. Este contexto muta a gran velocidad y se hace difícil acompasar nuestras prácticas a esta evolución. En esta ponencia compartiré algunas reflexiones al respecto, en la búsqueda de lograr que GeoGebra y sus múltiples características sean una ayuda didáctica de relevancia para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

18,00 Salón de actos

GeoGebra y el arte cibernético

José Muñoz Santonja. IES Macarena de Sevilla.

Las personas con poco conocimiento de GeoGebra piensan que su aplicación son las matemáticas exclusivamente. Sin embargo, sus posibilidades abarcan un mundo mucho más amplio. No sólo aspectos científicos, por ejemplo, en la física de los sonidos o en la química de las moléculas, en tecnología, dibujo y no sólo técnico, economía, geografía, y multitud de aspectos más, como en el arte. En este último aspecto, se pueden encontrar con facilidad recursos en los que se estudian ejemplos de arquitectura, escultura y pintura. En este último detalle es donde nos vamos a centrar en esta charla.

Hablaremos sobre qué es el arte cibernético, centrándonos especialmente en el grupo de artistas que en la década de los pasados años 60 y 70 participaron en un proyecto en colaboración con el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid, como Eusebio Sempere, Manuel Barbadillo, José María Yturralde, etc... Estudiaremos y reproduciremos algunas de sus obras utilizando el programa GeoGebra.

Viernes 10 de noviembre

9,00 Salón de actos

GeoGebra y los tres problemas clásicos

José Manuel Arranz. IES Álvaro de Mendaña de Ponferrada.

El legado de la escuela pitagórica hizo que la matemática griega estuviera dedicada casi exclusivamente al estudio de la geometría y las construcciones con regla y compás, que resultaron ser insuficientes para la resolución de lo que se conoce como los tres problemas clásicos:

- 1. La duplicación del cubo, construir un cubo que tenga el doble del volumen de un cubo dado.*
- 2. La trisección de un ángulo, dividir un ángulo arbitrario en tres partes iguales.*
- 3. La cuadratura del círculo, construir un cuadrado de igual área que un círculo dado.*

La búsqueda de soluciones a los tres problemas ha permitido descubrimientos y avances en las matemáticas: el estudio de cónicas y curvas mecánicas entre otros.

Con ayuda del software GeoGebra se mostrarán de forma dinámica algunas soluciones exactas utilizando curvas mecánicas.

La utilización de GeoGebra ayuda a visualizar la imposibilidad de solución exacta a estos problemas utilizando únicamente regla y compás.

La imposibilidad de las tres construcciones con las restricciones de la geometría griega fue demostrada en el siglo XIX.

9,00 Sala Mudéjar

GeoGebra para el desarrollo del pensamiento espacial y combinatorio: posibilidades con recursos digitales y físicos

Diego Liebán. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul.

La integración de recursos físicos y digitales se utiliza en este trabajo como estrategia para una práctica para el desarrollo del pensamiento espacial y combinatorio. A partir del juego SET, reproducido por estudiantes y futuros profesores, discutiremos otras posibilidades interactivas con la herramienta y materiales creados para el programa de Olimpíadas Brasileiras de Matemáticas en la Escuela Pública (OBMEP), algunas de las cuales convertidas en sus

representaciones físicas con cortado laser ó impresiones 3D. Así, reiteramos el modelo TPACK, que asume que las dimensiones pedagógica, tecnológica y de contenidos deben desarrollarse entre docentes y estudiantes en consonancia en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

12,30 Salón de actos

Uma formação continuada de professores para a utilização do GeoGebra Discovery no estudo da geometria plana

Celina Aparecida Almeida Pereira Abar. Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo – PUC-SP. Instituto GeoGebra de Sao Paulo.

Esse texto apresenta um relato de experiência de uma formação continuada de professores para estudo e exploração da geometria plana com a utilização do GeoGebra Discovery, uma versão experimental do GeoGebra com a qual é possível, devido a um conjunto de Ferramentas de Raciocínio Automático (ART), a verificação de propriedades da geometria plana, algumas apontadas na literatura como teoremas. O objetivo dessa formação foi permitir uma reflexão sobre o possível uso educacional das ART para utilização na prática docente. Por meio da promoção de oficinas didáticas remotas, pela plataforma Teams, essa investigação permitiu discutir com os participantes possibilidades da criação colaborativa de estratégias pedagógicas para o uso das ferramentas ART no ensino da geometria plana. Articulações teóricas com a Difusão da Inovação contribuíram para compreender o desenvolvimento das atividades propostas.

16,00 Salón de actos

Explorando la modelización matemática con GeoGebra

José Luis Muñoz Casado. Instituto GeoGebra Maslama Al-Mayriti. Madrid.

La modelización matemática y GeoGebra por separado son dos herramientas estupendas para potenciar el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, juntas forman una combinación explosiva que aumenta la comprensión de los conceptos, desarrolla las habilidades de pensamiento crítico e incrementa la destreza en la resolución de problemas. Ser capaz de construir, interpretar y comprender modelos matemáticos es cada vez más importante para nuestros estudiantes.

En esta ponencia veremos diferentes ejemplos de modelización matemática según los distintos niveles de aprendizaje.

16,00 Sala Mudéjar

FotoGebra como una oportunidad para abordar los retos en la enseñanza y aprendizaje de la matemática, en la era digital

Karina Rizzo. Profesora en institutos de nivel secundario, terciario (Formación Docente) y universitario (UTN).

Estamos atravesando tiempos de intensos cambios en la sociedad. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) irrumpen en los procesos educativos incorporándose poco a poco, en todos los niveles de enseñanza, y la matemática no está exenta de ello.

A partir de reconocer el actual momento tecnológico y con la esperanza de afrontar los desafíos de enseñar matemática en la era digital, surge "FotoGebra" (www.fotogebra.org), un concurso que reta a estudiantes de Educación Secundaria y Formación Docente a crear un problema a partir de una fotografía de su autoría, utilizando para su resolución el software libre GeoGebra .

Esta propuesta, invita a descubrir la matemática en contextos reales y a explorar el potencial del programa GeoGebra, al mismo tiempo que fomenta la creatividad.

El dinamismo del software, favorece estudiar la situación creada, elaborar conjeturas, ponerlas a prueba, revisarlas y reelaborarlas, propiciando el aprendizaje mediante la investigación y el trabajo colaborativo.

Mediante la observación de diversos trabajos presentados se podrá advertir que, los estudiantes desarrollan varias de las competencias digitales necesarias en la era actual, como ser pensamiento crítico y uso autónomo de las TIC, entre otras, además de propiciar modos no tradicionales de hacer matemática.

18,00 Salón de actos

GeoGebra-The Present and the Future

Markus Hohenwarter. Instituto GeoGebra Internacional

GeoGebra ofrece un conjunto de potentes herramientas matemáticas que son utilizadas por millones de estudiantes y profesores de todo el mundo para enseñar matemáticas y ciencias.

En esta conferencia, presentaremos las actualizaciones actuales y los últimos desarrollos de las aplicaciones, el sitio web y las herramientas de enseñanza de GeoGebra.

Además, daremos ideas sobre futuros desarrollos que nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Sábado 11 de noviembre

9,00 Salón de actos

GeoGebra Apps

Melanie Tomaschko. Instituto GeoGebra Internacional

Descripción general de primera mano de las aplicaciones de GeoGebra, principalmente GeoGebra Calculator Suite. Le brindaremos información sobre nuevas funcionalidades y mejoras de las aplicaciones.

GeoGebra Teaching Resources

Math Solver & GeoGebra Classroom

Tanja Wassermair. Instituto GeoGebra Internacional

Mostraremos cómo encontrar recursos didácticos en la plataforma GeoGebra. Obtenga información sobre las últimas mejoras estructurales y planes futuros. Profundicemos en el nuevo GeoGebra Math Solver y conozcamos cómo puede usarlo en su aula. Además, le mostraremos cómo puede crear fácilmente tareas de recursos didácticos, ejemplos de álgebra y aplicaciones GeoGebra a través de GeoGebra Classroom.

12,30 Salón de actos

Technological and Pedagogical Innovations to advance STEAM Education

Zsolt Lavicza. Instituto GeoGebra Internacional

Esta conferencia se centrará en las innovaciones tecnológicas y pedagógicas en la educación STEAM. Se discutirá el creciente énfasis en el pensamiento creativo en la educación y la necesidad de pedagogías innovadoras que conecten diferentes áreas temáticas. Destacará ejemplos de investigación STEAM con focos matemáticos, incluyendo colaboraciones con el Experience Workshop Movement, los últimos desarrollos de GeoGebra como Realidad Aumentada, Impresión 3D, Machine Learning y experimentos móviles. Además, explora el uso de la robótica para desarrollar las habilidades matemáticas de los estudiantes y conectar los mundos digital y físico, así como el uso de Big Data para detectar y alimentar los procesos de pensamiento creativo. Estas innovaciones tecnológicas y pedagógicas ofrecen nuevas perspectivas sobre el desarrollo de las creatividades, innovaciones para la enseñanza y el aprendizaje STEAM y oportunidades de colaboración en estas áreas.

16,00 Sala Mudéjar

Impacto de GeoGebra en los procesos de enseñanza aprendizaje de Ecuador

Marco Vinicio Vásquez Bernal. Instituto Ecuatoriano de GeoGebra.

Como resultados del proyecto de investigación “EL IMPACTO DEL USO DE GEOGEBRA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN EL ECUADOR”, que se llevó a cabo entre octubre del 2020 y marzo del 2022, se ha recabado información que evidencia como el uso de este software a la vez que apoya de forma directa el aprendizaje de las matemáticas o de asignaturas afines, permite también superar limitaciones sociales y económicas.

La investigación, gracias al apoyo del Ministerio de Educación de Ecuador logro incorporar el criterio de alrededor de una muestra muy significativa del profesorado ecuatoriano quienes en su mayoría manifiestan su agrado por el uso de GeoGebra más a la vez plantean la necesidad de procesos de capacitación en los distintos niveles educativos y en distintos grados de profundidad.

Como resultados tangibles del proyecto mencionado y como una respuesta a lo planteado por los docentes e investigadores que fueron parte de la investigación se estableció el plan estratégico del Instituto Ecuatoriano de GeoGebra, logrando el consenso con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación la Ciencia y la Cultura (OEI) y el Ministerio de Educación de Ecuador, a fin de que conjuntamente cumplir los objetivos de ese plan estratégico. La conferencia planteada presentará el desarrollo de esta investigación así como el valor de los resultados, especialmente del Plan Estratégico del Instituto Ecuatoriano de Geogebra y las propuestas y necesidades para cumplir los objetivos.

16,00 horas Salón de actos

Aplicaciones con Feedback automático

Alexandre Emanuel da Silva Trocado. Universidad Abierta e Instituto GeoGebra Portugal.

La pandemia ha destacado la importancia del uso de herramientas computacionales durante la enseñanza remota. Quedó claro su importancia en el estímulo de la autonomía de los alumnos. Por lo tanto, se presentarán algunas aplicaciones de feedback automático, elaboradas con GeoGebra, así como su efecto en el aprendizaje a través de la descripción de algunas experiencias de implementación en el aula

17,00 Sal3n de actos

Debate sobre GeoGebra

Markus Hohenwarter. Instituto Internacional de GeoGebra.

Laura del R3o. Instituto GeoGebra de la Plata (Argentina).

Fabi3n Vitabar. Instituto GeoGebra de Uruguay.

18,00 Sal3n de actos

Pensamento Computacional com o GeoGebra no Curr3culo de Matem3tica

Jos3 Manuel dos Santos dos Santos. Escola Superior de Educa33n del Instituto Pol3cnico de Oporto. Instituto GeoGebra de Portugal

Desde 2006 o artigo de Jeannette Wing colocou na agenda as preocupa33es com o desenvolvimento do Pensamento Computacional nos curr3culos escolares, pelo que os curr3culos dos pa3ses ocidentais foram incorporando o desenvolvimento do Pensamento Computacional, primeiramente, em projetos e, posteriormente, nos curr3culos escolares. No caso do Brasil estas preocupa33es s3o assumidas na Base Nacional Comum Curricular a partir de 2018. Em Portugal, o Pensamento Computacional foi introduzido como um tema no curr3culo de Matem3tica do Ensino B3sico a partir de 2021, e tamb3m ser3 abordado no Ensino Superior a partir de 2024. 3 relevante pensar como o GeoGebra pode auxiliar no desenvolvimento do Pensamento Computacional nos primeiros anos de escolaridade, uma vez que j3 existem alguns exemplos de trabalho emp3rico realizado no curr3culo de Matem3tica. Muitos desses trabalhos utilizam as capacidades de geometria din3mica do software, mas, a partir do GeoGebra, podem surgir diversas outras abordagens. Nesta apresenta33o, para al3m de se ilustrarem exemplos de trabalhos que j3 utilizaram o GeoGebra no desenvolvimento do Pensamento Computacional no curr3culo de Matem3tica, refletir-se-3 tamb3m sobre outras possibilidades em estudo onde o c3digo em GeoGebra parece ser uma oportunidade para desenvolver o Pensamento Computacional nos diferentes n3veis de escolaridade.

Domingo 12 de noviembre

11,00 Salón de actos

Microjuegos a la GeoGebra

Laura del Río. UIDET IMApEC – Dto. de Ciencias Básicas – Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de La Plata.

Jugar nos gusta tanto a niños como a adultos. Nos convoca, nos motiva, nos apasiona. El juego es también un medio para el aprendizaje. En particular, en el campo de las matemáticas, el juego nos permite idear e implementar estrategias, probar y equivocarnos, y mejorar la siguiente vez. Nos permite poner en juego saberes adquiridos previamente, y desarrollar nuevos.

Lamentablemente en las aulas no siempre disponemos de suficiente tiempo para jugar con nuestros alumnos, ya que muchas veces debemos correr detrás de cronogramas y calendarios académicos. Sin embargo, los microjuegos, juegos simples y cortos que apuntan a objetivos muy específicos de aprendizaje, pueden colarse con facilidad en nuestras planificaciones, y brindarnos gran parte del potencial didáctico de lo lúdico.

Por otro lado, tenemos a GeoGebra, que entre todas las posibilidades que nos brinda, nos permite crear juegos educativos o aprovechar aquellos creados por otros usuarios, y GeoGebra Classroom que, sin haber sido creado para este fin, nos ofrece un entorno ideal para la ejecución de ciertos tipos de microjuegos. En esta conferencia, se discutirán todas estas cuestiones y se ofrecerán numerosos ejemplos de recursos listos para llevar al aula.

12,30 Salón de actos

GeoGebra Principia

Rafael Losada Liste. Instituto GeoGebra de Cantabria.

Desde su origen, GeoGebra está diseñado específicamente para mostrar la representación dual, gráfica y algebraica, de los objetos matemáticos. En esta presentación, como eje central, mostraré algunos procedimientos que explotan las posibilidades didácticas de esta dualidad. Estos procedimientos, expuestos a estudiantes de 15 o 16 años, son tan sencillos, atractivos y rápidos de crear

que permiten que sean los propios alumnos y alumnas quienes los generen y utilicen desde cero... ¡con todo éxito!

A pesar de su sencillez, veremos que son tan poderosos que nos permiten bucear en profundidades matemáticas prácticamente inabordables en el aula de secundaria sin la ayuda de GeoGebra, desde estructuras algebraicas (como los cuerpos) hasta métricas no euclídeas (como la taxicab).