



Memorias

IV Día GeoGebra Argentina

IX Día GeoGebra Iberoamericano

11 y 12 de junio de 2021

La Plata

Buenos Aires

Argentina

Memorias del IV Día GeoGebra Argentina y IX Día GeoGebra Iberoamericano IX Día GeoGebra Iberoamericano IV Día GeoGebra Argentina / Agustina Bayés... [et al.] ; coordinación general de Viviana Costa.- 1a ed.- La Plata : Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ingeniería, 2021.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-950-34-2013-3

1. Matemática. I. Bayés, Agustina. II. Costa, Viviana, coord.
CDD 516.007

Auspicios

Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Ingeniería - UNLP
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación - UNLP
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales - UNLP
Facultad de Informática - UNLP
Colegio Nacional Rafael Hernández - UNLP
Bachillerato de Bellas Artes Francisco A. De Santo - UNLP
Escuela Graduada Joaquín V. González – UNLP
Dirección de Educación a Distancia – UNLP
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional La Plata
Unión Matemática Argentina
Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática - FISEM

Comité Organizador

Agustina Bayés
Fabián Berini
Viviana Costa
Laura del Río
Gregorio Duchowney
Gonzalo Fernández Lobo
Gianina Gambetta
Liliana Jaime
Mónica Manceñido
Fabiana Pauletich
Lucía Pepi
Karina Rizzo
María de las Mercedes Trípoli
Belén Villalba
Flavia Villordo

Comité evaluador

Agustina Bayés
Fabián Berini
Yésica Chuvicio
Gregorio Duchowney
Gonzalo Fernández Lobo
Gianina Gambetta
Mónica Manceñido
Fabiana Pauletich
Karina Rizzo
Belén Villalba

Organizado por

Instituto GeoGebra La Plata
UIDET IMApEC
Departamento de Ciencias Básicas
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de La Plata

Palabras de bienvenida

Estimados Colegas:

En calidad de la coordinación de la UIDET IMApEC y en nombre del Comité Organizador del IX Día GeoGebra Iberoamericano y IV Día GeoGebra Argentina tengo el grato honor de darles una calurosa bienvenida a todos ustedes: conferencistas, talleristas, pechakuchistas y público en general.

Hace dos años nos comprometimos desde el IGLP en organizar este evento para dar continuidad al Día GeoGebra que se realizaría en 2020 y que postergamos por la situación epidemiológica.

Este Día es un espacio que pretende dar a conocer, difundir y compartir experiencias acerca del uso del software libre GeoGebra, y mancomunar esfuerzos para colaborar con la mejora en la educación matemática.

Quiero destacar muy especialmente la intensa labor de los miembros del Comité Organizador por lograr realizar este evento y concretar el Programa que tendremos.

Además agradecer a los miembros de los Institutos y Polos GeoGebra de Argentina por su apoyo y participación con el dictado de los talleres.

También quiero expresar nuestro agradecimiento a los que conforman el portal de congresos de la UNLP que colaboraron en el diseño y actualización de la página web del evento.

Agradecer también a las autoridades de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería y a todas las instituciones que avalaron este evento.

Así mismo agradecer el apoyo de la FISEM Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática y a la Federación Española de Profesores de Matemáticas que nos facilitó las salas ZOOM para realizar los talleres.

¡Finalmente, agradeciendo la presencia de todos ustedes les damos la bienvenida y que disfruten el evento!

Viviana Angélica Costa

Contenido

Días GeoGebra	6
Conferencias	7
"GeoGebra, The present and the future"	7
Con GeoGebra ¿realmente hemos cambiado?	7
Juegos, ludificación y otros divertimentos con GeoGebra	7
A abordagem documental em um contexto remoto com o uso do GeoGebra	8
Nos acercamos a la programación con GeoGebra	9
FotoGebra: Creatividad y modelación en educación matemática	9
Talleres	10
Taller Previo: ¡Vamos a explorar juntos GeoGebra!	10
GeoGebra e Impresión 3D	10
Grafos y GeoGebra	11
El uso del GeoGebra en el Cálculo Matemático: Aplicaciones Económicas	11
Diseño y construcción de recursos autocorregibles	12
Arte y Matemática en 2D y 3D	12
Simulación de ventanas independientes en una misma vista gráfica como herramienta para el estudio de las funciones racionales	13
Un recorrido por classroom de GeoGebra: una opción para la virtualidad	13
Rupturas y continuidades en la enseñanza de la Geometría al incluir GeoGebra	14
GeoGebra Notas. La mejor pizarra para la enseñanza online de la matemática	14
Pechakuchas	15
Recursos didácticos con GeoGebra para Análisis Matemático I	15
GeoGebra como herramienta en la resolución de problemas de optimización	15
Experiencias con GeoGebra en el aula	16
Derivadas. Combinando distintas vistas de GeoGebra	16
Investigamos propiedades de los triángulos con GGB	16
Geogebra en Huma	17
Tareas con recursos GeoGebra que promueven el desarrollo de competencias matemáticas	17
Exhibidor de superficies regladas	18
Simulación de Circuitos Eléctricos Básicos con GeoGebra	18

Días GeoGebra

GeoGebra es un software libre (licencia GNU GPL), multiplataforma, diseñado especialmente para la enseñanza de la matemática en todos los niveles educativos. Permite enseñar y aprender todas las áreas de la matemática: aritmética, geometría, álgebra, cálculo, probabilidades y estadística, así como también otras disciplinas como la física, la química, la informática. Ofrece representaciones diversas y dinámicas de los objetos matemáticos en sus distintas vistas: gráficas (2D y 3D), algebraica, CAS (cálculo simbólico), probabilidades y estadísticas, hoja de cálculo. GeoGebra fue creado por Markus Hohenwarter como parte de su tesis de posgrado, pero pronto ha sido adoptado por miles de docentes e investigadores de todo el mundo que se comprometieron en un proyecto colectivo para hacer crecer el programa, compartir experiencias, investigaciones, materiales didácticos, etc. Ante la necesidad de crear una estructura más sólida que dinamice estos intercambios, se creó el Instituto GeoGebra Internacional y la red de Institutos GeoGebra (IG) locales. Los IG conforman una comunidad mundial integrada por desarrolladores del software GeoGebra, educadores e investigadores con el propósito de desarrollar las siguientes actividades:

- Diseño de materiales libres e interactivos para la enseñanza y el aprendizaje que se comparten a través de sitio www.geogebra.org
- Selección y evaluación de materiales compartidos por usuarios.
- Talleres y capacitaciones para docentes.
- Organización de convocatorias a estudiantes.
- Respaldo en línea a los usuarios a través del foro de usuarios.
- Desarrollo de software para GeoGebra.
- Traducciones y desarrollo de documentación.
- Proyectos de investigación vinculados a GeoGebra.
- Presentación de conferencias nacionales e internacionales.

El objetivo fundamental de los IG es compartir conocimientos con la comunidad en torno al uso de GeoGebra.

El Día GeoGebra Iberoamericano es un evento que se celebra anualmente, reuniendo a la comunidad GeoGebra Iberoamericana. El Día GeoGebra Argentina, que se realiza desde 2017, reúne a toda la comunidad GeoGebra del país. El objetivo de ambos es difundir y promover el uso del software libre GeoGebra en las aulas de todos los niveles educativos. Para ello, se imparten conferencias por parte de reconocidos especialistas en el área, se brindan talleres participativos para que los asistentes conozcan y aprendan las distintas funcionalidades del programa, y se presentan propuestas didácticas y experiencias de aula. Este evento se plantea como un espacio de encuentro, intercambio y discusión de propuestas, experiencias e investigaciones de los expositores y asistentes que promuevan otros modos de asumir los cambios educativos actuales.

Conferencias

Durante el evento se presentaron seis conferencias a cargo de destacados investigadores y referentes a nivel mundial del software GeoGebra, entre estos Markus Honterwarter creador del software GeoGebra. Las conferencias fueron:

"GeoGebra, The present and the future"

Conferencia a Cargo de Markus Hohenwarter y Julia Wolfinger. Markus Hohenwarter es el creador de GeoGebra y director del departamento de Educación Matemática en la Universidad Johannes Kepler, Linz Austria. Julia Wolfinger encabeza el equipo de la comunidad GeoGebra Internacional.

Resumen: GeoGebra Classroom es una plataforma virtual para que los docentes puedan ofrecer clases interactivas y colaborativas. Con ella pueden distribuir fácilmente actividades interactivas y libros GeoGebra a sus estudiantes y ver su progreso en tiempo real. Los resultados pueden luego ser discutidos con la clase entera, o hacer devoluciones individuales. La nueva suite calculadora de GeoGebra es la sucesora de la vieja y querida aplicación "GeoGebra Clásico". Contiene la calculadora gráfica, la calculadora 3D, la app de geometría y la calculadora CAS. En esta presentación probaremos GeoGebra Classroom y la Suite Calculadora y daremos un vistazo al futuro de su desarrollo.

Enlace a la conferencia: <https://www.youtube.com/watch?v=NhaFna3cYbc>

Con GeoGebra ¿realmente hemos cambiado?

Conferencia a cargo de Agustín Carrillo de Albornoz Torres. Profesor retirado de la Universidad de Córdoba, España. Embajador de GeoGebra nombrado por el Instituto Internacional y Director del Instituto GeoGebra de Andalucía. Secretario general de la Federación Iberoamericana de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FISEM) y secretario general de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM).

Resumen: La idea es analizar si la implantación de GeoGebra ha cambiado la forma de trabajar en las aulas, aún más en la época que nos ha tocado vivir como consecuencia de la pandemia. Hablamos mucho de Geogebra, destacamos sus posibilidades, pero su uso en el aula ha producido un cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ha cambiado la metodología o seguimos haciendo lo mismo, pero con GeoGebra. ¿Qué cambios ha producido en los procesos de evaluación? Son algunas de las preguntas que nos planteamos para conocer la realidad en las aulas y cuál es la verdadera presencia de GeoGebra.

Enlace a la conferencia: <https://youtu.be/NhaFna3cYbc>

Juegos, ludificación y otros divertimentos con GeoGebra

Conferencia a cargo de Fabián Vitabar. Profesor de Matemática egresado del Instituto de Profesores "Artigas" de Montevideo. Magíster en Educación por la Universidad Católica del Uruguay. Actualmente, profesor de Didáctica de la Matemática en la formación de

profesores y Asesor en Matemática para las Escuelas Salesianas de Uruguay. Presidente de la Sociedad de Educación Matemática del Uruguay y miembro del Instituto GeoGebra de Uruguay. Desde hace una década ha colaborado con el equipo de GeoGebra en diversas tareas, como el trabajo con la comunidad de usuarios, la traducción y la creación de contenido.

Enlace a la conferencia: <https://youtu.be/pMXwMMFaZhA>

A abordagem documental em um contexto remoto com o uso do GeoGebra

Conferencia a cargo de Celina Abar. Profesora titular de la Pontificia Universidad Católica de São Paulo en el Programa de Estudios de postgrado en Educación Matemática. Su área de trabajo dentro de la Matemática es la de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Actuó como Formadora y Orientadora en el proyecto de Gestión Escolar y Tecnologías de la PUC/SP y fue Coordinadora del Curso de Licenciatura en Matemática a Distancia. Coordinadora do Instituto GeoGebra de São Paulo.

Resumen: El desarrollo de Internet, la abundancia de recursos digitales, la aparición de nuevas formas de trabajo docente, ya que, en la actualidad, de forma remota, los nuevos desarrollos e incertidumbres en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas dan lugar a diferentes necesidades teóricas. Las necesidades teóricas y prácticas llevaron a la propuesta de un nuevo marco, el Enfoque Documental de la Didáctica, en el campo de la Educación Matemática (Trouche & Gueudet, 2015). Analizar el trabajo de los profesores con recursos implica tener en cuenta actividades dentro y fuera del aula, en casa, en aulas de laboratorio, aulas de informática, etc. Así, este trabajo presenta parte del desarrollo de un proyecto de forma remota, utilizando GeoGebra y con la participación de docentes de una escuela pública de São Paulo a través de la plataforma Microsoft Teams. Para una comunicación más cercana entre los participantes, se utilizó WhatsApp con sugerencias de textos y materiales para la creación de recursos en la línea indicada por el Documental Génesis. Se observó que algunas decisiones didácticas en la transformación de recursos en documentos estuvieron influenciadas por la colaboración de investigadores desde un punto de vista matemático, tecnológico y didáctico. Se pudo identificar, inicialmente, en el trabajo del docente, el interés por los recursos, en particular los recursos digitales y GeoGebra, como una posibilidad de transformar su práctica pedagógica para contribuir al aprendizaje de los estudiantes. Aunque con poco conocimiento del recurso GeoGebra, las importantes dificultades que surgieron fueron más allá de las posibilidades de cada docente, influyendo significativamente en la finalización del documento que se estaba construyendo. En todos los momentos del Enfoque Documental es relevante el rol del docente, ya que es él quien determina y define qué contenidos matemáticos se trabajarán, qué recursos se elegirán y qué modificaciones serán necesarias para que pueda orientar su práctica de manera segura. Sin embargo, concluimos que, aunque motivados al inicio del proyecto, la acumulación de solicitudes de las escuelas desde el punto de vista académico y administrativo, debido al modo de trabajo a distancia, desalentó cualquier intento de mejorar la práctica ya consolidada de cada docente. y la finalización de un documento ya iniciado. En esta presentación se informarán algunos de los resultados obtenidos.

Enlace a la conferencia: <https://youtu.be/pMXwMMFaZhA>

Nos acercamos a la programación con GeoGebra

Conferencia a cargo de Cecilia Ruso. Profesora de Educación Secundaria, especialidad Matemática, por el Instituto de Profesores Artigas (Uruguay, 2011). Maestría en Ciencias en Matemática Educativa por el Instituto Politécnico Nacional (México, 2016). Actualmente realizando estudios de doctorado en STEAM Education en Johannes Kepler University (Austria). Docente en nivel secundario en Montevideo desde 2011. Ha brindado diversos talleres sobre el uso de GeoGebra a docentes.

Resumen: GeoGebra nos ofrece la posibilidad de escribir programas de guion (scripting) a través de los comandos de guiones. A pesar de que el objetivo de usarlos es, muchas veces, programar acciones en determinadas circunstancias, no es necesario saber programar para diseñarlos. GeoGebra ofrece una amplia lista de comandos, con sus respectivos tutoriales, que facilitan la tarea. Haciendo uso de esta funcionalidad es posible, crear materiales interactivos para los alumnos, así como también desafiarlos a crear sus propios materiales. Sin dudas, la creación de este tipo de recursos, implica el abordaje de cuestiones relacionadas con la matemática, la lógica y la programación. Durante la exposición además de mostrar recursos que han sido creados por docentes y por alumnos. Se construirán, a modo de ejemplo, algunos de estos applets. También se pretende, durante la misma, motivar la reflexión sobre cuestiones didácticas que se pueden abordar con la creación de este tipo de materiales más allá de las cuestiones técnicas propias del programa.

Enlace a la conferencia: <https://youtu.be/zr8XzOrewvl>

FotoGebra: Creatividad y modelación en educación matemática

Conferencia a cargo de Karina A. Rizzo. Profesora en Matemática por el ISFDyT N°24, Licenciada en Educación por la UNSAM y Especialista Docente de Nivel Superior en Educación y TIC, por el INFD. Actualmente, cursa el Doctorado en Enseñanza de las Ciencias en UNICEN. Se desempeña como profesora en Escuelas Secundarias y en Formación Docente. Colabora con la Unidad IMApEC de la UNLP. Ha impartido talleres, presentado ponencias y comunicaciones en diversas jornadas y congresos nacionales e internacionales en relación a GeoGebra. Es integrante del Instituto GeoGebra de La Plata y del Equipo de la Comunidad GeoGebra Latinoamericana. Creadora y Organizadora del Concurso FotoGebra.

Resumen: El propósito de esta conferencia, es compartir una experiencia educativa, denominada FotoGebra, (www.fotogebra.org), que permite descubrir el potencial del programa GeoGebra como recurso didáctico en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en diversos contextos. Este concurso, de participación libre y gratuita para todos los estudiantes de educación secundaria y formación docente, incita a sus participantes a descubrir la matemática que los rodea, tomar una fotografía y a partir de ella, diseñar y resolver una situación problemática que la involucre. En particular, en la disertación, se abordará la modelización mediante el trabajo con fotografías y el software GeoGebra, a través del análisis de obras presentadas en las diversas ediciones, lo que

permitirá vislumbrar cómo los estudiantes se hacen constructores de su propio conocimiento poniendo en juego las habilidades matemáticas, digitales y la creatividad.

Enlace a la conferencia: <https://youtu.be/rPqYTKxqls>

Talleres

Durante el evento se realizaron talleres abiertos al público. Además se realizó uno previo, a modo de explorar GeoGebra, para poner al alcance de todos los interesados elementos básicos del software.

A continuación, se detallan los talleres, los docentes/investigadores que los dictaron, un breve resumen y un enlace de Youtube donde se han guardado las grabaciones.

Taller Previo: ¡Vamos a explorar juntos GeoGebra!

Talleristas: Dra. Viviana Costa y Prof. Fabiana Pauletich

Institución: IMApEC. Ciencias Básicas. Facultad de Ingeniería de la UNLP e Instituto GeoGebra La Plata

Destinatarios: Todo público

Resumen: En este taller haremos un recorrido por GeoGebra con el objetivo de explorar las distintas herramientas que ofrece este software para el usuario, de modo que le permita aprender a utilizarlas, para qué y porqué. Para ello, iniciaremos desde la página web oficial del software, donde veremos las distintas posibilidades de descarga del programa, según sea la versión, el dispositivo y el sistema operativo donde se descargue. Luego ya en el programa, exploraremos su interfaz recorriendo la pantalla: Barra de Menú, Barra de Herramientas, Barra de Entrada, Menú contextual, Barra de Navegación y Teclado Virtual. En particular pasaremos a explorar el Menú y ver qué nos ofrece GeoGebra allí: Archivo, Edita, Vista, Apariencias, Opciones, Herramientas, Ventana y Ayuda. Luego, analizaremos el Menú Vista ¿Conoces las distintas Vistas? Vista Algebraica, Vista CAS, Vista Gráfica, Vista Gráfica 3D y Vista Hoja de Cálculo. ¿Por qué tantas Vistas? ¿Qué me ofrecen las distintas Vistas? ¿Puedo trabajar con varias Vistas a la vez? ¿En cuáles Vistas se “ve” a la vez el mismo objeto matemático? ¿Cuándo utilizar unas y otras? A continuación, avanzaremos con los distintos componentes de GeoGebra. ¿Los conoces? ¿Los comandos son los mismos según las distintas Vistas? Luego, pasaremos a visitar los distintos Cuadros de Diálogo: Cuadro de Propiedades, Protocolo de Construcción, Creación de herramientas, Gestión de herramientas, Cuadro de Redefinición, Preferencias, Exportación de gráficos, Exportación de hojas de trabajo e Impresión. Finalmente volveremos a la web de GeoGebra para explorar allí, las posibilidades y recursos que nos ofrece.

Enlace a la grabación del taller: https://www.youtube.com/watch?v=JgxUKb8_VjA

GeoGebra e Impresión 3D

Tallerista: Mg. Mariana Torres

Institución: Instituto GeoGebra Patagonia Austral

Nivel educativo al que está dirigido: Educación Terciaria y Superior

Resumen: La realidad que nos atraviesa en estos momentos y de la cual no tenemos certeza de hasta cuándo se dará, nos lleva a repensar nuevamente la educación matemática en cada uno de los niveles educativos en los que trabajemos. La cotidianeidad educativa no se lleva a cabo como acostumbrábamos anteriormente: en las aulas y en la institución de manera presencial como estábamos acostumbrados, sino que estamos frente a la educación en tiempos de pandemia. Paulo Freire decía que “nadie educa a nadie, ni nadie se educa sólo”, “se aprende al enseñar y quien enseña, aprende a aprender”. Enseñar y aprender se produce, se construye, en un mismo marco de trabajo, porque “el sujeto que enseña, también aprende y el que aprende, también enseña”. El taller presentará actividades relacionadas con el gráfico de objetos 3D, incorporando una herramienta relativamente nueva de GeoGebra que es la utilización de archivos del tipo STL para impresión 3D, analizando cómo integrarlos en el aula, promoviendo el uso creativo de GeoGebra en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática.

Enlace a la grabación del taller: https://youtu.be/_n8lemUpBY0

Grafos y GeoGebra

Talleristas: Teresa Braicovich y Patricia Caro

Institución: Universidad Nacional del Comahue (UNCo)

Nivel educativo al que está dirigido: Formación Docente

Resumen: El objetivo de este taller es presentar a los docentes asistentes el trabajo que se puede llevar a cabo mediante el uso del paquete Matemática Discreta de GeoGebra, en particular con algunos conceptos de grafos. Hace más de dos décadas que estamos trabajando e investigando en lo referido a la enseñanza de algunos conceptos de grafos en los diversos niveles educativos, siempre en el marco de los Proyectos de Investigación que hemos desarrollado y que fueron financiados por la UNCo. A pesar del gran auge que ha tenido esta teoría en las últimas décadas no hay demasiado material referido al tema como asunto de enseñanza y menos aún si esa enseñanza es llevada a cabo mediante el apoyo de herramientas computacionales. Sabiendo lo importante que es enseñar temas de punta a nuestros estudiantes y la gran posibilidad que brindan las herramientas computacionales en la enseñanza y en la investigación es que en este taller se brindaría la posibilidad de trabajar algunos conceptos de grafos con el software GeoGebra. Los temas que se trabajarían son: Problema del viajante de comercio o recorrido hamiltoniano, Regiones de Voronoi y Triangulación de Delaunay, desde las propias aplicaciones y descubriendo los contenidos de la Geometría Euclidiana que le dan sustento, poliedros regulares, poliedros conjugados, elementos notables del triángulo y polígonos inscritos y circunscriptos, entre otros.

Enlace a la grabación del taller: <https://youtu.be/rdj1eXGgsHU>

El uso del GeoGebra en el Cálculo Matemático: Aplicaciones Económicas

Talleristas: Velma Marina Benítez, Liliana Ruth Pagnoni, Esteban David Sánchez, Alejandro Daniel Salinas y Graciela Carmen Lombardo

Institución: Instituto GeoGebra Misiones

Nivel educativo al que está dirigido: Formación Docente

Resumen: El marco teórico que sustenta este trabajo en sus aspectos cognitivos es la teoría de Registros Semióticos de Representación, de Duval, que afirma la necesidad de coordinar distintas representaciones de un objeto matemático para su conceptualización. La utilización del GeoGebra contribuye a mejorar la metodología de la enseñanza y el aprendizaje en el aula y es una herramienta valiosa para el desempeño académico de profesores y estudiantes, proporcionando una información valiosa en el aspecto gráfico, como así también permite de manera detallada obtener una vista algebraica, donde se puede observar todos los pasos aplicados a fin de resolver problemas. El uso de este software, permite un mayor acceso a las representaciones múltiples de conceptos matemáticos, promoviendo la articulación de diferentes sistemas semióticos de representación, relacionados con el concepto matemático. En este taller se presentan dos actividades del Cálculo aplicado a la economía, la primera es una aplicación a la oferta, demanda y punto de equilibrio; y la segunda es una aplicación de costo e ingreso marginal y la maximización de beneficios.

Enlace a la grabación del taller: https://youtu.be/8fkx7_LsET4

Diseño y construcción de recursos autocorregibles

Talleristas: Mauro Natale y Mariela Balcarce

Institución: Polo GeoGebra Tandil

Nivel educativo al que está dirigido: Formación Docente

Resumen: El objetivo de este taller es desarrollar estrategias para el diseño y la construcción de recursos auto-correctivos en GeoGebra. Los recursos auto-correctivos nos dan la posibilidad de proponer a nuestros alumnos actividades interactivas que les permitan poner en práctica los conocimientos estudiados durante las clases y recibir una retroalimentación por la tarea realizada. Durante este taller trabajaremos en la construcción de dos recursos auto-correctivos sobre los temas Aritmética y Funciones, utilizando y caracterizando las principales herramientas que son necesarias para la construcción de cualquier recurso auto-correctivo, lo que les permitirá luego diseñar recursos adaptados a sus necesidades. Si bien el taller intentará ser auto contenido, se recomienda contar con un buen manejo de las herramientas básicas del software y conocer la utilidad de las herramientas Casilla de entrada, Casilla de control y Botón.

Enlace a la grabación del taller: <https://youtu.be/NFGABaYzqxk>

Arte y Matemática en 2D y 3D

Talleristas: Sergio Gauto, Cristina Viviana Rodríguez y Laura Mercedes Rodríguez

Institución: Instituto GeoGebra Vicente López y Polo GeoGebra Esteban Echeverría

Nivel educativo al que está dirigido: Inicial y Primario

Resumen: La utilización del software GeoGebra en la formación de futuros profesionales y docentes de los niveles inicial y primario ha permitido desarrollar nuevos escenarios de aprendizaje e interacción entre los contenidos de las diferentes disciplinas que pueden ir desde las Grandes Pirámides de Egipto, el horizonte de la ciudad de Nueva York, los mosaicos antiguos, las alfombras orientales y hasta el arte cubista, por dar algunos

ejemplos que nos muestran conceptos matemáticos como la Relación Dorada, conversiones de medidas y formas geométricas básicas y que son consideradas extremadamente importantes para crear estas estructuras pero espectaculares que pone en evidencia, una vez más, los vínculos entre la matemática y el arte. Por otra parte, y considerando que tanto la matemática como el arte requieren una cierta creatividad, podemos ver que en la primera se debe encontrar la mejor manera de resolver un problema imprevisto mientras que en la segunda la utilización de la imaginación permite capturar las emociones en un lienzo en blanco, por lo que ambos requieren de una cierta habilidad. En consecuencia, en este taller presentaremos actividades que interrelacionen la matemática y el arte de tal manera que permita a los participantes explorar sus conocimientos, desarrollar la intuición, fomentar la creatividad, de este modo, no solo irán incorporando conocimientos matemáticos, sino que a la vez irán interrelacionándolos con contenidos de otras disciplinas.

Enlace a la grabación del taller: <https://youtu.be/lyutVpzA3DY>

Simulación de ventanas independientes en una misma vista gráfica como herramienta para el estudio de las funciones racionales

Talleristas: Prof. Luis Enrique Millán

Institución: Instituto GeoGebra Lanús

Nivel educativo al que está dirigido: Educación Terciaria y Superior

Resumen: El taller tiene dos momentos: 1) Detalles de la construcción de las denominadas “ventanas simuladas independientes” y 2) Su empleo en el estudio de las funciones racionales. En la primera parte, explicaremos los pasos, comandos y herramientas para la construcción de este recurso. Como ejemplo realizaremos una construcción específica, abriendo las posibilidades a otros desarrollos. Por último, revisaremos algunos applets construidos para estudiar las funciones racionales y sus configuraciones gráficas.

Enlace a la grabación del taller: <https://youtu.be/x6rU3TFIRC8>

Un recorrido por classroom de GeoGebra: una opción para la virtualidad

Talleristas: Matías Corvo, Lucas Domínguez, Perla Ledesma, José Lofblad, Viviana Pereyra y Graciela Lombardo

Institución: Instituto GeoGebra Misiones

Nivel educativo al que está dirigido: Educación secundaria, terciaria, superior y formación docente.

Resumen: La práctica docente en el dictado de talleres destinados a alumnos avanzados, profesores de nivel medio y superior, permitió hacer una exploración de los temas que son de interés y necesidad de profundizar por parte de los docentes de la provincia de Misiones. Estos temas están relacionados con las dificultades que tienen los alumnos, entre las que se pueden mencionar: resolución de problemas, decodificación del discurso del profesor, identificación de los objetos matemáticos manipulados, formulación de hipótesis, elaboración y validación de argumentos. Las clases tradicionales quedaron en un buen

recuerdo del pasado pues la educación ha sufrido cambios directamente como consecuencia de esta pandemia por Covid-19 que obligó a los docentes a buscar y trazar nuevos caminos para transitar este proceso de enseñanza desde la virtualidad para algunos, y desde la bimodalidad para otros; sistemas de enseñanza que las provincias y el país está atravesando en estos meses. Así docentes, alumnos, y futuros docentes deben acceder a posibilidades en la mejora de sus prácticas. Con este taller se ofrece un recurso muy significativo para la virtualidad que es el Classroom de GeoGebra que permite: la creación de actividades para que otros usuarios puedan acceder, asignar tareas interactivas y atractivas para los estudiantes, ver el progreso actualizado en vivo de estudiantes que trabajan en una tarea específica, entre otros.

Enlace a la grabación del taller: <https://youtu.be/uGvz5yj5dJ8>

Rupturas y continuidades en la enseñanza de la Geometría al incluir GeoGebra

Talleristas: Horacio Itzcovich y Rodolfo Murua

Institución: UNIPE

Nivel educativo al que está dirigido: Primaria, secundaria, superior y formación docente

Resumen: Un objetivo dentro del campo de la geometría, tanto de la escuela primaria como de la escuela secundaria, debería ser que los alumnos sean capaces de distinguir al objeto geométrico de sus representaciones. La tarea de copiar una figura en lápiz y papel está reconocida como una actividad “potente” para que las y los estudiantes avancen en esta distinción. Además, resulta ser una tarea muy fértil para trabajar con la indagación, el reconocimiento y eventualmente la producción de las propiedades que definen a un objeto geométrico. Ahora bien, en general, el modo de validar que la construcción realizada es una copia de la original suele efectuarse mediante la superposición. Nos podemos preguntar entonces: al utilizar el programa GeoGebra, ¿el tipo de validación es el mismo? Más aún, ¿qué significado adquiere la idea de copia de una figura, cuando el modelo original y la copia ya no son objetos estáticos sino dinámicos? ¿Qué significa que dos figuras sean iguales? Algunas de estas preguntas las discutiremos en este taller y otras quedarán a modo de reflexión para los y las participantes.

Enlace a la grabación del taller: <https://youtu.be/caUhbBPR0zI>

GeoGebra Notas. La mejor pizarra para la enseñanza online de la matemática

Tallerista: Laura del Río

Institución: Instituto GeoGebra de La Plata

Nivel educativo al que está dirigido: Primaria, secundaria y superior

Resumen: GeoGebra Notas es una aplicación que permite generar presentaciones incluyendo figuras, imágenes y texto, en la cual es posible insertar otras aplicaciones de GeoGebra y applets para explorar la matemática en forma interactiva. En este taller se presentará la aplicación y se explicará su uso y se reflexionará sobre su utilización tanto

como herramienta expositiva para clases en línea como sus posibilidades para proponer actividades matemáticas a los estudiantes en estos tiempos virtualidad.

Enlace a la grabación del taller: <https://youtu.be/czl10rKlqhk>

Pechakuchas

Al evento se presentaron experiencias docentes basadas en GeoGebra que, evaluadas previamente, fueron difundidas en el canal de Youtube del Instituto GeoGebra La Plata en el formato de PechaKucha, presentación que consta de 20 diapositivas, con una duración total, menor a los 7 minutos.

Recursos didácticos con GeoGebra para Análisis Matemático I

Autores: Sartor, Norma; Algieri, Claudia; Favieri, Adriana y Polo, Fabián

Resumen: En esta presentación exponemos una experiencia de clase con uso de la aplicación GeoGebra que forma parte de las actividades del proyecto de investigación C212, Dispositivo móvil como recurso didáctico en la enseñanza de Análisis Matemático, radicado en el Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas (DIIT) de la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). El objetivo es “Mostrar una actividad diseñada usando la aplicación telefónica GeoGebra, con el fin de mejorar el desempeño de habilidades matemáticas vinculadas al concepto de derivadas. Indicamos las habilidades evaluadas en cada problema y los niveles de desempeño de cada una de ellas. Como conclusión principal destacamos que las habilidades matemáticas de orden inferior, más mecánicas tuvieron buenos niveles de desempeño, sin embargo las habilidades matemáticas de orden superior, que implican explicar e interpretar, los niveles de desempeño fueron menos.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/-Y8BOPJSTTs>

GeoGebra como herramienta en la resolución de problemas de optimización

Autoras: Campillo, Andrea; Cafferata Ferri, Silivina; Srour, Yalike y Kostov, Gabriela

Resumen: En Matemática, la modelización puede describirse como el proceso de traducción de una situación problemática de cualquier área del conocimiento al lenguaje matemático. Este proceso constituye un desafío para los alumnos y una herramienta didáctica que el docente puede utilizar en sus clases, muy importante en la formación básica de un profesional. Se plantea en este trabajo la modelización matemática de algunas situaciones problemáticas como una opción didáctica que favorece la adquisición de conocimientos. Se ha implementado la presente propuesta de enseñanza, relativa al contenido Problemas de Optimización de la asignatura Análisis Matemático I en cursos de primer año de la Facultad Regional Buenos Aires de la Universidad Tecnológica Nacional. La utilización de un software como GeoGebra agrega renovados recursos a los tradicionales, no solo en la resolución de cálculos numéricos y simbólicos sino también en la construcción de gráficos y representaciones, con un carácter dinámico, permitiendo de esta manera alcanzar una mejor visualización de las situaciones propuestas. Se presentan tres ejemplos de problemas

trabajados en clase, esperando lograr una mejora en el proceso de enseñanza y de aprendizaje utilizando la computadora como herramienta didáctica.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/7zXhPEqYS2o>

Experiencias con GeoGebra en el aula

Autora: Colja, Sandra Mabel

Resumen: Desde hace ya bastante tiempo, hablamos del uso de la tecnología en el aula. Sin embargo, y como también se plantea, la tecnología en sí misma no es un método de enseñanza. La tecnología es una herramienta que complementa el trabajo del docente, y debemos lograr que los estudiantes las hagan propias para, así sí, hacerlas significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Hoy por hoy, la clase de matemática tiene aliados digitales. Uno de ellos: GeoGebra. Construir, calcular, analizar, razonar, son algunas de las competencias que podemos potenciar a partir del uso apropiado de esta aplicación. En esta ocasión, este video presenta dos experiencias de trabajo con GeoGebra en el aula, con alumnos del ciclo superior de secundaria. En la primera, se muestra un trabajo exclusivamente a través de un libro GeoGebra, en el que se propone a los alumnos el estudio de la determinación del dominio de funciones. Diferentes tipos de ejemplos y ejercicios, estrategias y ayudas, que pretenden que los estudiantes comprendan y resuelvan en forma autónoma. En la segunda, se trabaja también con un libro, pero que contiene actividades que complementan una guía de trabajo. También se proponen distintas situaciones, en las que los alumnos deberán construir, analizar, y resolver. En ambos casos, además, se muestran las observaciones realizadas por los alumnos en relación al trabajo realizado, como así también una breve reflexión docente sobre la secuencia didáctica propuesta. Se puede acceder al material original mediante los enlaces publicados en el video. Es muy grato poder compartir las experiencias didácticas en este IX Día GeoGebra Iberoamericano / IV Día GeoGebra Argentino, y a la vez estimulante para seguir trabajando, investigando y ampliando las posibilidades que brinda la herramienta.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/TKSpsg8M7cg>

Derivadas. Combinando distintas vistas de GeoGebra

Autora: Duarte, Agustina Belén

Resumen: En este trabajo presentamos una experiencia realizada por los estudiantes del Bachillerato Internacional, quienes llevaron a cabo una primera aproximación al concepto de Derivada, tomando su aspecto gráfico y algebraico, y combinando varias de las distintas vistas que nos brinda GeoGebra.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/Vva9PxxwulD8>

Investigamos propiedades de los triángulos con GGB

Autoras: Bambace, Marcela y Arroyo, Paula

Resumen: En esta experiencia de aula, destinada a un curso de primer año de la secundaria básica, abordamos contenidos matemáticos utilizando el GeoGebra como

recurso informático aplicado desde el celular. Los estudiantes son intuitivos y visuales. Ellos desde su infancia muestran habilidad en el manejo de aplicaciones y de su dispositivo móvil, prefiriendo aprender mediante la experimentación en oposición a la educación tradicional. Consideramos la gran virtud de este recurso en cuanto a su dinamismo, como la importancia del trabajo en grupo, por ello la propuesta es que los alumnos resuelvan las actividades planteadas en grupo de a cuatro. Esto les permite tener distintas miradas sobre las consignas, ayudarse ante las dificultades que surgen respecto de las herramientas que brinda el programa y llegar a las conclusiones esperadas enriquecidos por la opinión de cada uno de los integrantes. Los problemas que se abordan son referidos a tres propiedades de los triángulos. Con el fin de que los alumnos realicen un proceso inductivo-deductivo se pide la construcción de las figuras y luego la tabulación de lo observado en cuadros confeccionados para tal fin. Mediante esta actividad los jóvenes aprenden a su tiempo, experimentan y descubren los contenidos que el docente espera.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/Q2JBxfhOdDM>

Geogebra en Huma

Autoras: Arias Mercader, María José y Cademartori, Patricia

Resumen: En este trabajo presentamos dos experiencias que se realizaron en los años 2017 y 2018 en el marco de la cátedra Didáctica Específica I y Prácticas Docentes en Matemática de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). En la mencionada cátedra se llevan adelante distintas actividades que brindan a las y los estudiantes la oportunidad de realizar aprendizajes para su futura práctica como docentes. En particular, desarrollamos las que involucran el uso del software educativo GeoGebra. En estas actividades, alumnos y alumnas de distintos años de la carrera del Profesorado de Matemática de la mencionada Facultad y las docentes de la cátedra, diseñaron y llevaron adelante propuestas de clase que se implementaron luego en cursos del último año de una escuela secundaria. Entendemos que lo realizado es muy provechoso tanto para los y las alumnos del Profesorado como para los y las estudiantes del nivel medio.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/4judz-t4YAg>

Tareas con recursos GeoGebra que promueven el desarrollo de competencias matemáticas

Autora: Guzmán Castro, Ana Alicia

Resumen: En la presentación se parte de la necesidad de ajustar o crear una tarea en el enfoque curricular de las competencias matemáticas. Se muestra un ejemplo de una tarea en la que las construcciones y los ejecutables GeoGebra se convierten en insumos necesarios para poder hacer el vínculo entre representaciones (de un contenido), objetivos y las expectativas de aprendizaje.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/eMa79gz9kIY>

Exhibidor de superficies regladas

Autores: Creus, Mariano; D’Arcángelo, José; Diacinti, María F.; Ferreiroa, Silvina y Paz, Diego.

Resumen: Los estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) que se hallan en el segundo año de la Carrera deben cursar Matemática Aplicada. En estos cursos se desarrollan temas de geometría analítica del plano y del espacio tales como cónicas, superficies cuádricas y cilindros. Un problema que habitualmente poseen muchos alumnos es la dificultad de visualizar en el espacio tridimensional sectores, cortes e intersecciones de superficies. Con el objeto de facilitar el estudio de superficies tridimensionales, hemos elaborado en GeoGebra un proyecto para realizar una actividad práctica con superficies regladas del espacio. Se trata de actividades basadas en la experimentación que se pueden implementar en cursos no presenciales y en cursos presenciales como tareas fuera del aula para aplicar lo aprendido durante la clase.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/8Hn2IRjxmVM>

Simulación de Circuitos Eléctricos Básicos con GeoGebra

Autores: Magnoni, Claudio; Creus, Mariano; Fornari, Gustavo y Enrich, Rosa

Resumen: Los estudiantes de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) que se hallan el primer año de la Carrera deben cursar Matemática y Física Aplicadas. En estos cursos se desarrollan conceptos básicos de electricidad. Es frecuente que muchos alumnos tengan dificultad en entender los conceptos físicos relacionados con circuitos eléctricos. Habitualmente, durante los cursos presenciales realizamos experiencias demostrativas con tableros eléctricos para favorecer el entendimiento conceptual del tema. Aquí presentamos una actividad práctica complementaria implementada en GeoGebra para simular las experiencias realizadas en el aula con tableros de electricidad. Se trata de una serie de actividades cualitativas y cuantitativas que pueden ser implementadas en cursos no presenciales.

Enlace a la pechakucha: <https://youtu.be/mUkdISOUkxU>

ISBN 978-950-34-2013-3

