



## Editorial

<http://dx.doi.org/10.23925/2237-9657.2020.v9i1p01-09>

En sus ocho años de vida, la Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo (ISSN 2237-9657) se ha ido convirtiendo en un espacio de difusión internacional de aportes científicos y docentes sobre el uso de GeoGebra. Si bien la Revista se centra principalmente en los aportes latinoamericanos, también se encuentran artículos de autoras y autores de África y Europa, lo cual da cuenta del alcance que está teniendo la revista en varios continentes.

A propósito de la centración principal de la Revista, el presente número especial del volumen 9 (2020) es una colaboración entre la Revista y la Comunidad GeoGebra Latinoamericana, para presentar una serie de nueve artículos relacionados con el primer año de vida del evento académico llamado *Coloquio GeoGebra*. Este evento, organizado por la Comunidad GeoGebra Latinoamericana<sup>1</sup>, es un espacio para compartir de manera horizontal y reflexionar sistemáticamente, entre interesados en la educación de Latinoamérica (estudiantes, profesores e investigadores). Las reflexiones giran en torno a las formas en que la educación en nuestra región se está relacionando, interactuando y construyendo a propósito de su vínculo con la cultura digital y, específicamente, con GeoGebra. También se apunta a sortear la barrera económica y de movilización en nuestra región, por ello se ha adoptado la modalidad en línea para el Coloquio GeoGebra. Y, sobre todo, centrarnos en nuestras fortalezas de lenguaje común, resiliencia, creatividad y solidaridad, todas ellas características del pueblo latinoamericano, para aportar a la educación en nuestra región desde una perspectiva abierta, es decir, para impulsar la Educación Abierta en Latinoamérica

Abriendo el número especial se cuenta con el artículo *Impulsando la Educación Abierta en Latinoamérica desde la Comunidad GeoGebra Latinoamericana*, donde el autor Sergio Rubio-Pizzorno presenta una reflexión sobre la manera en que la Comunidad GeoGebra Latinoamericana está impulsando y aportando al desarrollo de la Educación Abierta en Latinoamérica, específicamente a través del Coloquio GeoGebra.

A continuación, se presenta un bloque de cuatro artículos, cuyo tema principal es la *investigación usando GeoGebra*. El segundo artículo del número, *Resolución de problemas matemáticos en GeoGebra*, William Poveda muestra estrategias de resolución de problemas aprovechando el potencial de

---

<sup>1</sup> Sitio web de la Comunidad GeoGebra Latinoamericana: <https://www.geogebraLatino.org>

multirepresentación del software GeoGebra, a través de trabajo con profesores de educación básica de Costa Rica.

En el tercer artículo, *A construção de cenários animados no GeoGebra e o ensino e a aprendizagem de funções*, Maria Ivete Basniak comparte los resultados de una investigación realizada en Brasil, para estudiar la manera en que la creación de escenarios animados con GeoGebra aportan al proceso de aprendizaje de funciones por parte de estudiantes superdotados.

En el cuarto artículo, *A Transposição Informática na criação de estratégias para a utilização do GeoGebra*, Celina Abar aborda uso de GeoGebra desde la perspectiva de la transposición informática para el estudio de funciones, y cómo responden los estudiantes ante ciertas tareas a realizar con el software GeoGebra.

En el quinto artículo, *GeoGebra como herramienta mediadora en la modelización de un fenómeno físico*, Freddy Villamizar Araque presenta parte de una investigación sobre la modelización de fenómenos físicos con GeoGebra, específicamente el uso de un modelo teórico para la creación de actividades de aprendizaje con GeoGebra, donde se consideran datos tomados de situaciones físicas reales de experimentación.

El segundo bloque de artículos se centró mayoritariamente en *aspectos técnicos sobre el uso de GeoGebra*. De esta manera, en el sexto artículo del presente número, *Construcción de superficies no convencionales con GeoGebra 3D*, Clara Moncada Andino aborda la construcción de superficies no convencionales, resaltando la capacidad técnica y matemática del software GeoGebra para crear y estudiar superficies en el espacio. Con *no convencional* la autora se refiere a que las superficies tienen características matemáticas diferentes a las canónicas, o en otras palabras, que se puedan estudiar superficies que no estén centradas en el origen o alineadas con los ejes. Específicamente se explora el uso de los comandos superficie y spline. Todo esto con una fuerte base en la práctica docente de la autora.

En el séptimo artículo, *Representación de funciones complejas en GeoGebra a través del método de dominio coloreado*, Juan Carlos Ponce Campuzano explora la manera de utilizar el software GeoGebra para llevar a cabo un método de representación de funciones de variable compleja: el dominio coloreado. En términos generales, se usa la característica de los colores dinámicos que tienen los objetos en GeoGebra, a través de la programación de ciertas funciones y activando el rastro de un punto sobre el plano, para ir pintando la función. Gracias a este método se pueden reconocer de manera gráfica los ceros y los polos, y su multiplicidad en funciones complejas.

El último bloque del presente número especial está dedicado a la *práctica educativa con GeoGebra*, como la construcción unidades didácticas o estrategias pedagógicas para trabajar con estudiantes. En el octavo artículo de este número especial, *Recursos para la enseñanza del Cálculo basados en GeoGebra*, Laura del Río comparte una curaduría de Recursos Educativos Abiertos (REA) para la enseñanza del cálculo, es decir, una estrategia de búsqueda, creación, selección y compartición de REA. Esta curaduría reúne recursos de su propia creación y otros elaborados por terceros. Además, se muestra ejemplos de

REA y comparte la intencionalidad didáctica de cada uno de ellos, cuando son usados en clases con estudiantes.

Finalmente, en el noveno artículo, *Modelos en GeoGebra para el plano y el espacio. Impresión de materiales 3D para su uso en el aula*, Gustavo Aguilar comparte algunas estrategias que ha utilizado junto a sus estudiantes, para hacer modelos gráficos de edificios o monumentos públicos de Uruguay, o de fenómenos económicos. Esto lo realiza a través del procesamiento de nube de puntos o de datos numéricos, para generar modelos con GeoGebra que luego se puedan obtener con impresoras 3D.

Para la Comunidad GeoGebra Latinoamericana es de suma relevancia la alianza con la Revista, para seguir trabajando por la Educación y la Ciencia Abierta de nuestra región. Es por ello que hacemos una cordial invitación a todas las personas, para que sigan participando del Coloquio GeoGebra y de todos los proyectos de la Comunidad GeoGebra Latinoamericana.

A modo de cierre, agradecemos a todo el equipo de la Comunidad GeoGebra Latinoamericana, quienes han creído en estas ideas y las han vuelto realidad. Nuestros sinceros agradecimientos a Camilo Súa, Clara Moncada, Diana Bustamante, Eliot Manrique, Francisco J. Anaya-Puebla, Fredy Rivadeniera, Gustavo Aguilar, Karina Rizzo, Keila Chacón, Laura del Río, Mariana Torres, Paola Ómbita, William Jiménez, William Poveda, por su trabajo, colaboración, ideas, tiempo y ganas de construir algo grande para la Educación Abierta de Latinoamérica.

Un agradecimiento especial para Celina Abar por creer en la alianza entre la Revista y la Comunidad GeoGebra Latinoamericana. Así también para Javier Lezama por su invisible colaboración y ayuda para asegurar la realización del Coloquio GeoGebra.

A las y los asistentes al evento; a todas y todos: ¡gracias, TOTALES!

Sergio Rubio-Pizzorno y Daysi García-Cuéllar

Ciudad de México, México - Lima, Perú.

Marzo, 2020



## Editorial

<http://dx.doi.org/10.23925/2237-9657.2020.v9i1p01-09>

Em seus oito anos de vida, a Revista do Instituto GeoGebra Internacional de São Paulo (ISSN 2237-9657) tornou-se um espaço de divulgação internacional de contribuições científicas e educacionais sobre o uso do GeoGebra. Embora a Revista se concentre principalmente nas contribuições da América Latina, também há artigos de autores da África e da Europa, que mostram o alcance da revista em vários continentes.

Com respeito ao foco principal da Revista, este número especial do volume 9 (2020) é uma colaboração entre a Revista e a Comunidade GeoGebra Latino Americana<sup>2</sup>, para apresentar uma série de nove artigos relacionados com o primeiro ano do evento acadêmico denominado *Colóquio GeoGebra*. Este evento, organizado pela Comunidade GeoGebra Latino-americana, é um espaço de compartilhamento horizontal e reflexão sistemática entre os interessados na educação Latino Americana (estudantes, professores e pesquisadores). As reflexões giram em torno das maneiras pelas quais a educação em nossa região está se relacionando, interagindo e construindo em relação ao seu vínculo com a cultura digital e, especificamente, com o GeoGebra. Também visa superar a barreira econômica e de mobilização em nossa região, razão pela qual a modalidade on-line do Colóquio GeoGebra foi adotada. E, acima de tudo, focar nossas forças de linguagem comum, resiliência, criatividade e solidariedade, todas elas características do povo latino-americano, para contribuir com a educação em nossa região de uma perspectiva aberta, ou seja, para promover a Educação Aberta na América Latina.

A abertura do número especial é o artigo, *Promovendo a educação aberta na América Latina a partir da comunidade GeoGebra Latino-americana*, no qual o autor Sergio Rubio-Pizzorno apresenta uma reflexão sobre a maneira no qual a Comunidade GeoGebra Latino-americana está promovendo e contribuindo para o desenvolvimento da Educação Aberta na América Latina, especificamente através do Colóquio GeoGebra.

A seguir se apresenta um bloco de quatro artigos, cujo tema principal é a *investigação com recurso ao GeoGebra*. O segundo artigo da edição, *Resolvendo problemas matemáticos no GeoGebra*, William Poveda mostra estratégias de resolução de problemas usando o potencial de multi-representação do software GeoGebra, trabalhando com professores do ensino básico na Costa Rica.

---

<sup>2</sup> Site da Comunidade GeoGebra Latino Americana: <https://www.geogebraLatino.org>

No terceiro artigo, *A construção de cenários animados no GeoGebra e o ensino e a aprendizagem de funções*, Maria Ivete Basniak compartilha os resultados de uma pesquisa realizada no Brasil, para estudar a maneira pela qual a criação de cenários animados com o GeoGebra contribui para o processo de aprendizagem de funções por estudantes superdotados.

No quarto artigo, *A Transposição Informática na criação de estratégias para a utilização do GeoGebra*, Celina Abar discute a utilização do GeoGebra na perspectiva da transposição informática para o estudo das funções, e como os alunos respondem a determinadas tarefas a realizar com o software GeoGebra.

No quinto artigo, *GeoGebra como ferramenta mediadora na modelagem de um fenômeno físico*, Freddy Villamizar Araque apresenta parte de uma pesquisa sobre modelagem de fenômenos físicos com o GeoGebra, especificamente o uso de um modelo teórico para a criação de atividades de aprendizagem com o GeoGebra, onde dados de situações físicas reais de experimentação são considerados.

O segundo bloco de artigos centrou-se principalmente nos *aspectos técnicos da utilização do GeoGebra*. Assim, no sexto artigo desta edição, *Construção de superfícies não convencionais com GeoGebra 3D*, Clara Moncada Andino aborda a construção de superfícies não convencionais, destacando a capacidade técnica e matemática do software GeoGebra de criar e estudar superfícies no espaço. Com não convencional, a autora refere-se ao fato de que as superfícies possuem características matemáticas diferentes das canônicas, ou seja, que superfícies que não estão centralizadas na origem ou alinhadas com os eixos podem ser estudadas. Especificamente, o uso dos comandos de superfície e spline é explorado. Tudo isso com uma forte base na prática de ensino da autora.

No sétimo artigo, *Representação de funções complexas no GeoGebra através do método do domínio colorido*, Juan Carlos Ponce Campuzano explora como usar o software GeoGebra para executar um método de representação de funções variáveis complexas: o domínio colorido. Em termos gerais, a característica das cores dinâmicas que os objetos possuem no GeoGebra é usada, através da programação de certas funções e da ativação do traço de um ponto no plano, para pintar gradualmente a função. Graças a esse método, é possível reconhecer graficamente zeros e polos, e sua multiplicidade em funções complexas.

O último bloco desta edição especial é dedicado à *prática educativa com o GeoGebra*, como a construção de unidades didáticas ou estratégias pedagógicas de trabalho com estudantes. No oitavo artigo desta edição especial, *Recursos para o Ensino de Cálculo baseados no GeoGebra*, Laura del Río partilha uma curadoria de *Recursos Educativos Abertos (REA)* para o ensino de cálculo, ou seja, uma estratégia de pesquisa, criação, seleção e compartilhamento de REA. Esta curadoria reúne recursos de sua própria criação e outros criados por outros. Também mostra exemplos de REA e compartilha a intenção didática de cada um deles, quando são utilizados nas salas de aulas com os estudantes.

O nono artigo, *Modelos no GeoGebra para o plano e o espaço. Impressão de materiais 3D para a utilização na sala de aula*, Gustavo Aguilar compartilha algumas estratégias que ele usou com seus

estudantes para criar modelos gráficos de prédios ou monumentos públicos no Uruguai, ou de fenômenos econômicos. Isso foi feito por meio de um processamento de nuvem de pontos ou de dados numéricos, para gerar modelos com o GeoGebra que depois podem ser obtidos com impressoras 3D.

Para a Comunidade GeoGebra Latino-americana, a aliança com a Revista é da maior importância, para continuar trabalhando para a Educação e a Ciência Aberta de nossa região. Por isso, convidamos cordialmente a todas as pessoas a continuarem participando do Colóquio GeoGebra e em todos os projetos da Comunidade GeoGebra Latino-americana.

Para finalizar, agradecemos a toda a equipe da Comunidade GeoGebra Latino-americana, que acreditou nestas ideias e as tornou realidade. Os nossos sinceros agradecimentos a Camilo Súa, Clara Moncada, Diana Bustamante, Eliot Manrique, Francisco J. Anaya-Puebla, Fredy Rivadeniera, Gustavo Aguilar, Karina Rizzo, Keila Chacón, Laura del Río, Mariana Torres, Paola Ómbita, William Jiménez e William Poveda, pelo seu trabalho, colaboração, ideias, tempo e desejo de construir algo grande para a Educação Aberta na América Latina.

Especial agradecimento a Celina Abar por acreditar na parceria entre a Revista e a Comunidade GeoGebra Latino-americana. Também a Javier Lezama pela sua colaboração invisível e ajuda para garantir a realização do Colóquio GeoGebra.

Para os participantes do evento; a todas e todos: ¡gracias, TOTALES! (¡Muito obrigado!)

Sergio Rubio-Pizzorno e Daysi García-Cuéllar

Ciudad de México, México - Lima, Peru.

Março, 2020



## Editorial

<http://dx.doi.org/10.23925/2237-9657.2020.v9i1p01-09>

Since the Journal of the GeoGebra International Institute of São Paulo (ISSN 2237-9657) was founded eight year ago, it has become a space for the international dissemination of scientific and educational contributions on the use of GeoGebra. Despite focusing primarily on contributions from Latin American authors, this journal also features articles by authors from Africa and Europe, showing the real scope that the journal is having on several continents.

With regard to the main topic of the Journal, this special issue of volume 9 (2020) is a collaboration between the Journal and the Latin American GeoGebra Community<sup>3</sup>, carried out with the aim of presenting a series of nine articles related to the first anniversary of the academic event called GeoGebra colloquium. This event, organized by the Latin American GeoGebra Community, is a space for horizontal exchange and systematic reflection among those interested in Latin American education (students, teachers and researchers). These reflections concentrate on the ways in which in our region the education is associated, interacts and develops, in relation to its link with digital culture and, specifically, with GeoGebra. This event also aims to overcome the economic and transport issues that exist in our region. For this reason, the online modality for The GeoGebra Colloquium was adopted. But above all, the principal aim is to focus on our strengths of common language, resilience, creativity and solidarity, all of them, characteristic of the Latin American people, in order to contribute to education in our region from an open perspective, in other words, promote Open Education in Latin America.

As opening of the special issue the article *Promoting Open Education in Latin America from the GeoGebra Latin American Community* is presented, in this paper the author Sergio Rubio-Pizzorno presents a reflection on how the Latin American GeoGebra Community is promoting and contributing to the development of Open Education in Latin America, specifically through the GeoGebra Colloquium.

The following is a block of four articles, whose main theme is *research using GeoGebra*. In the second article in the edition, *Solving mathematical problems in GeoGebra*, its author, William Poveda shows problem-solving strategies using the multi-representation potential of GeoGebra software, through work with teachers of basic education in Costa Rica.

---

<sup>3</sup> Website of the Latin American GeoGebra Community: <https://www.geogebraLatino.org>

In the third article, *The construction of animated scenarios in GeoGebra and the teaching and learning of functions*, Maria Ivete Basniak shares the results of a research carried out in Brazil, to study how creating animated scenarios with GeoGebra contributes to the process of learning functions by gifted students.

In the fourth article, *The Computational Transposition in the creation of strategies for the use of GeoGebra*, Celina Abar discusses the use of GeoGebra from the perspective of computational transposition for the study of functions, and how students respond to certain tasks to be performed with GeoGebra software.

In the fifth article, *GeoGebra as a mediating tool in the modeling of a physical phenomenon*, Freddy Villamizar Araque presents part of a research on modeling physical phenomena with GeoGebra, specifically the use of a theoretical model for the creation of learning activities with GeoGebra, where data taken from real physical situations of experimentation are considered.

The second block of articles focus mainly on *the technical aspects of using GeoGebra*. Thus, in the sixth article of this edition, *Construction of no-conventional surfaces with GeoGebra 3D*, Clara Moncada Andino discusses the construction of no-conventional surfaces, emphasizing the technical and mathematical capacity of the GeoGebra software to create and study surfaces in space. By no-conventional, the author refers to the fact that surfaces have different mathematical characteristics than canonical ones, or in other words, that surfaces that are not centered at the origin or aligned with the axes can be studied. Specifically, the use of the surface and spline commands is explored. All of this with a strong base in the author's teaching practice.

In the seventh article, *Representation of complex functions in GeoGebra through the colored domain method*, Juan Carlos Ponce Campuzano explores how to use the GeoGebra software to execute a method of representing complex variable functions: the colored domain. In broad terms, the characteristic of the dynamic colors that the objects have in GeoGebra is used, through the programming of certain functions and the activation of the trace of a point in the plane, to gradually paint the function. Thanks to this method, it's possible to graphically recognize zeros and poles, and their multiplicity in complex functions.

The last block of this special edition is dedicated to *educational practice with GeoGebra*, such as the construction of didactic units or pedagogical strategies for working with students. In the eighth article of this special edition, *Resources for Teaching Calculus based on GeoGebra*, Laura del Río shares a set of curating *Open Educational Resources* (OER) for teaching calculus, that is, a strategy for searching, creating, selecting and sharing OER. This OER Curation brings together resources of her own creation and others developed by third parties. It also shows examples of OER and shares the didactic intent of each of them, when are used in classroom with students.

Finally, in the ninth article, *Models in GeoGebra for plane and space. Printing 3D materials for use in the classroom*, Gustavo Aguilar shares some strategies he used with his students to create graphic



models of public buildings and monuments in Uruguay, or of economic phenomena. This was done through point cloud processing or numerical data, to generate models with GeoGebra that can be obtained later using 3D printers.

For Latin American GeoGebra Community, the alliance with the Journal is of crucial importance to continue working for Education and Open Science in our region. Therefore, we cordially invite everyone to continue participating in the GeoGebra Colloquium and in all the projects of the Latin American GeoGebra Community.

To conclude, we would like to thank the entire team of the Latin American GeoGebra Community, who have believed in these ideas and bring them to life. Our sincere thanks to Camilo Súa, Clara Moncada, Diana Bustamante, Eliot Manrique, Francisco J. Anaya-Puebla, Fredy Rivadeniera, Gustavo Aguilar, Karina Rizzo, Keila Chacón, Laura del Río, Mariana Torres, Paola Ómbita, William Jiménez and William Poveda, for their work, collaboration, ideas, time and desire to build something great for Open Education in Latin America.

Special thanks to Celina Abar for believing in the partnership between the journal and the Latin American GeoGebra Community. Also to Javier Lezama for his invisible collaboration and help to ensure the realization of the GeoGebra Colloquium.

And for all the participants of the event, to all of them ¡gracias, TOTALES! (Thank you very much!)

Sergio Rubio-Pizzorno and Daysi García-Cuéllar

Mexico City, Mexico - Lima, Peru.

March, 2020